

**Nama: Dani Darmawan**

**NIM : 312010154**

**Jawaban :**

1.a. menang 2x berturut atau 4x berturut

$$4 \times \text{berturut} = 4 + 4 = 8$$

$$8 - 2 = 6 \text{ (kemungkinan syarat belum terpenuhi)}$$

$$\text{Maka } 6 \times 2 = 12 \text{ (pertandingan)}$$

b.

UKURAN	JUMLAH
S	5
M	4
L	9
XL	7
total	25

karna jumlah minimum harus di ambil maka ukuran S dan M

di ambil maka 9 terambil

jika kita mengambil  $13 = 7$  ukuran L dan 6 ukuran XL ada

untuk menjamin telah terambil 7 helai baju berukuran sama, maka sedikitnya total helai baju yang harus diambil dari lemari adalah sebanyak  $9+13=22$  helai baju

c. **Banyaknya cara menata pose enam orang berdiri dalam satu baris**

$$\text{maka } \frac{6!}{(6-6)!} = 720$$

**Banyaknya cara menata pose foto pengantin berdekatan dalam satu baris**

$$\text{Maka } 2! \times 5! = 240$$

$$720 - 240 = 480 \text{ cara}$$

d. 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 :

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

e. Jumlah cara mengambil 5 kartu sembarang dari 52 kartu yang ada adalah  $C(52,5)$

1 jenis kartu dari 13 jenis yang ada  $C(13, 1)$

4 kartu dari 4 kartu yang sama  $C(4, 4)$

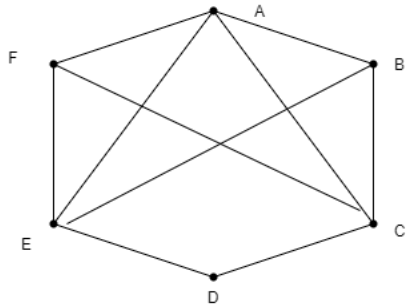
1 kartu lagi dari sisa 48 kartu lainnya  $C(48, 1)$

Jadi peluang 5 kartu berisikan 4 jenis kartu maka :

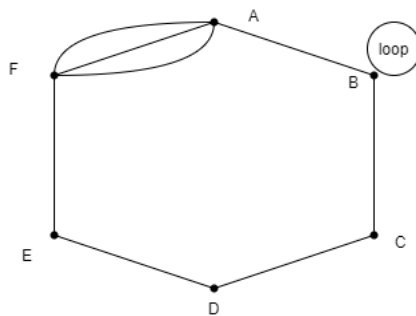
$$\frac{C(13,1) \times C(4,4) \times C(48,1)}{C(52,5)} = 0,00024$$

2.a.

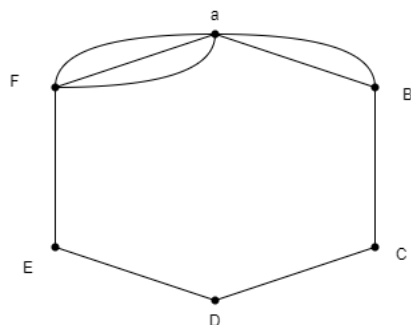
graph sederhana



membuat loop dan sisi rangkap



membuat loop dan sisi rangkap



b. Matriks keterhubungan dari graf G di atas adalah sebagai berikut.

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

Matriks keterkaitan dari graf G di atas adalah

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

Ordo matriks di atas adalah  $8 \times 12$  yang menunjukkan bahwa graf itu memuat 8 titik dan 12 sisi.

Matriks keterhubungan langsung dari graf H di atas adalah sebagai berikut.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$$

Matriks keterkaitannya adalah sebagai berikut.

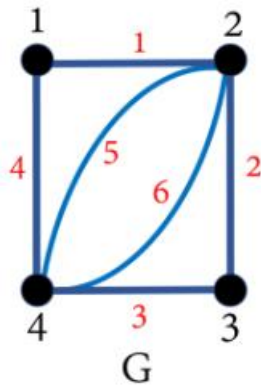
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Ordo matriks di atas adalah  $4 \times 9$ . Banyak barisnya 4 menunjukkan bahwa jumlah titik di graf itu

adalah 4, sedangkan 9 kolomnya menyatakan bahwa graf itu memuat 9 sisi. Perhatikan bahwa

angka 2 pada entri di baris pertama (titik 1) matriks itu menunjukkan bahwa sisi loop mengait pada

titik 1.



menyatakan matriks keterhubungan langsung (adjacency matrix) dari graf G , maka :

$$A(G) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Jika  $a_{24}$  maka banyak titik yang menghubungkan 2 dan 4 yaitu ada 2 sisi

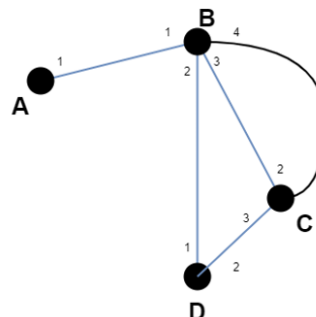
menyatakan matriks keterkaitan (incidency matrix) dari graf G, maka :

$$I(G) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} & a_{46} \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Misalkan  $a_{23}$  bernilai 1 menyatakan ada 1 sisi, yaitu sisi 3, yang terkait dengan titik 4

- c. Menurut lema jabat tangan (Handshaking Lemma), jumlah derajat titik pada suatu graf sama dengan 2 kali banyak sisi. Diketahui bahwa jumlah derajat titik-titik graf itu adalah  $4+3+2+1=10$ . Dengan demikian, banyak sisi di B adalah  $1/2 \times 10 = 5$ . Gambar graf B dapat dilihat sebagai berikut



- d. Tidak ada. Misalkan titik graf itu adalah a,b,c, dan d. Katakanlah d merupakan titik berderajat 4. Graf yang terbentuk bukan graf sederhana karena hanya ada 3 sisi yang ditarik dari d ke titik lain (a,b,c) sehingga 1 sisi lainnya pastilah akan menjadi bagian dari sisi rangkap atau loop di titik itu.

### 3. Jawab (A)

Himpunan titik graf G kita notasikan dengan  $V(G)$ , huruf V diambil dari kata “Vertex”. Dari gambar, masing-masing graf telah diberi nama G1, G2, dan G3. Untuk itu, dapat kita tuliskan:

$$V(G1) = \{a, b, c, d\}$$

$$V(G2) = \{u, v, w, x, y\}$$

$$V(G3) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}.$$

### Jawaban (b)

Himpunan sisi graf G kita notasikan dengan  $E(G)$ , huruf E diambil dari kata “Edge”. Dari gambar,

masing-masing graf telah diberi nama G1, G2, dan G3. Untuk itu, kita dapat tuliskan:

$$E(G1) = \{ab, ac, bc, ad, bd, cd\}$$

$$E(G2) = \{xy, xw, xu, vy, uw, uy, vu, vu\}$$

$$E(G3) = \{12, 22, 23, 24, 25, 26, 45, 46\}$$

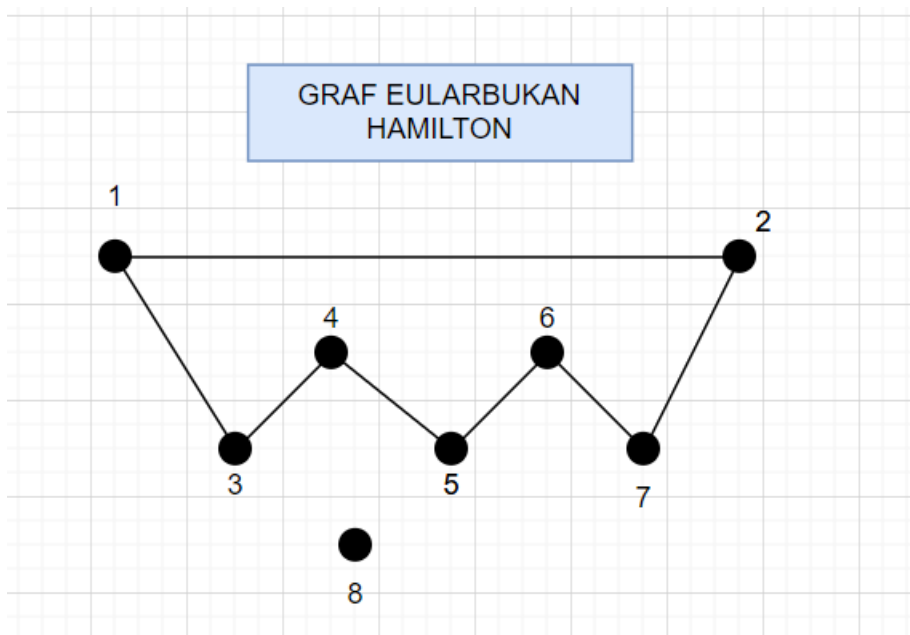
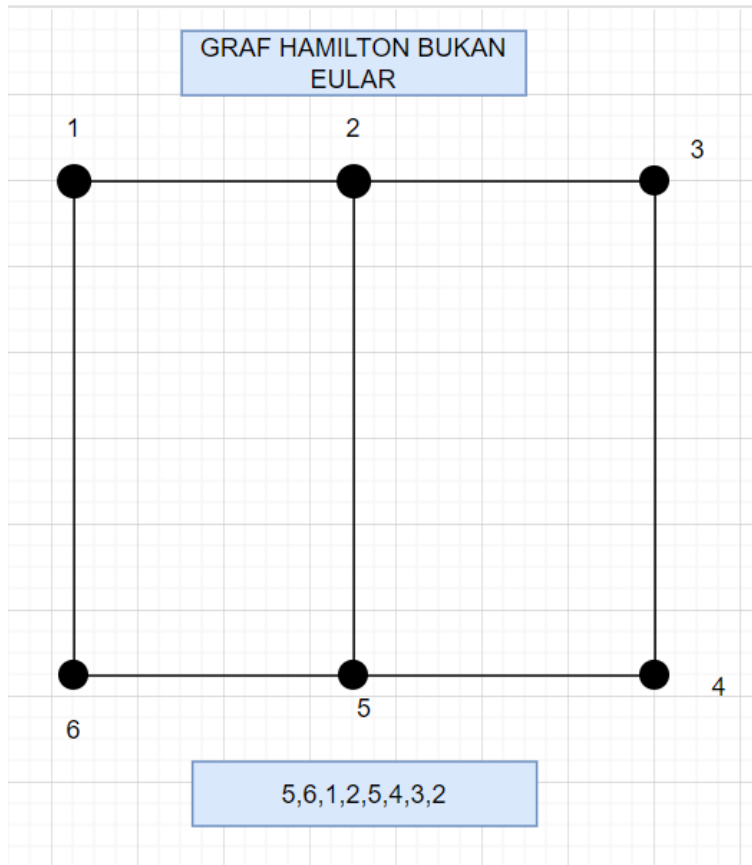
### Jawaban (C)

Banyak jabat tangan yang terjadi dari 10 orang adalah

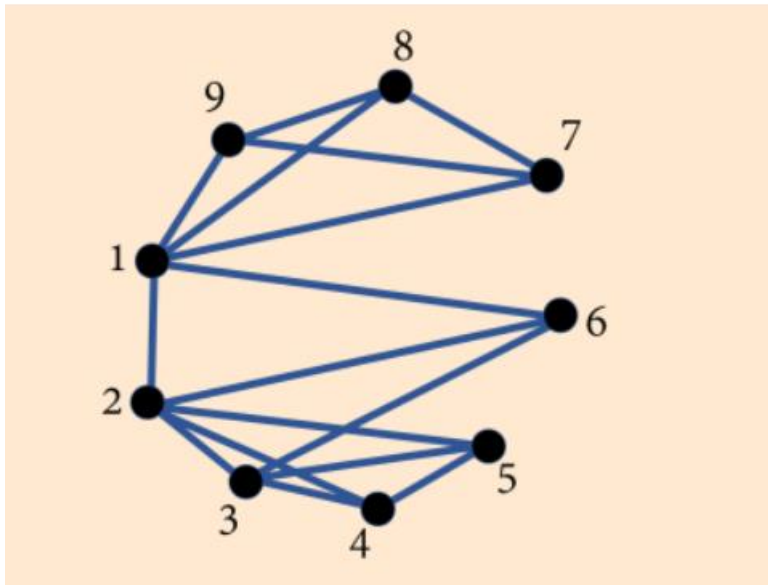
$$C_2^{10} = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{90}{2} = 45$$

\

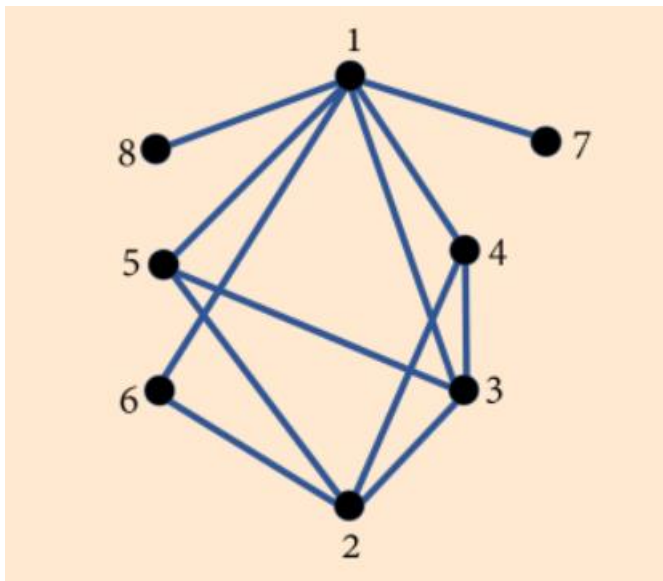
Jawaban (D)



#### 4. JAWABAN (A)



#### JAWABAN (B)



#### JAWAB C

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 berikutnya sebagai berikut



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

(Eksekusi 4 dan kurangi 4 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S1=3\ 2\ 2\ 1$$

(Eksekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S2=1\ 1\ 0$$

(Eksekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S3=0\ 0$$

S3 memuat bilangan 0 sehingga S3 grafik, jadi S juga grafik

### JAWAB D

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)

$$S1=3\ 2\ 1\ 0\ -1$$

Tampak bahwa S1 memuat bilangan negatif sehingga S1 bukan grafik. Jadi, S juga bukan grafik.

### JAWAB E

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada  $S=6\ 4\ 4\ 3\ 3\ 2\ 1\ 1$  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.

$$S=6\ 4\ 4\ 3\ 3\ 2\ 1\ 1$$

(Eksekusi 6 dan kurangi 6 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S1'=3\ 3\ 2\ 2\ 1\ 0\ 1 \Rightarrow S1=3\ 3\ 2\ 2\ 1\ 1\ 0$$

(Eksekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S2=2\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0$$

(Eksekusi 2 dan kurangi 2 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S3' = 0\ 0\ 1\ 1\ 0 \Rightarrow S3 = 1\ 1\ 0\ 0\ 0$$

(Eksekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S4 = 0\ 0\ 0\ 0$$

Tampak bahwa S4 hanya memuat bilangan 0 sehingga S4 grafik. Jadi, S juga grafik.

## 5. Judul Kegunaan Matematika Diskrit pada Teknik Informatika

Source : <https://www.slideshare.net/saidzul97/makalah-kegunaan-matematika-diskrit-pada-teknik-informatika>

10 point penting:

1. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yg menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika
2. Matematika Diskrit adalah bagian dari matematika mempelajari objek-objek diskrit.
3. Matematika diskrit memberikan landasan matematika untuk mata kuliah ilmu komputer seperti struktur data, algoritma, teori basis data, teori automata, • keamanan komputer dan sistem informasi.
4. Matematika diskrit merupakan pintu gerbang untuk mempelajari mata kuliah lanjutan dalam logika, teori himpunan, teori bilangan, aljabar linier, aljabar abstrak, kombinatorika, teori graf, dan teori peluang.
5. Teknik informatika merupakan disiplin ilmu yg menginduk pada ilmu komputer, yg pada dasarnya merupakan kumpulan disiplin ilmu dan teknik yg secara khusus menangani masalah transformasi atau pengolahan fakta-fakta simbolik (data) dgn memanfaatkan seoptimal mungkin teknologi komputer.
6. Matematika Diskrit memberikan kemampuan membaca, memahami dan membangun argumen matematika
7. Matematika Diskrit adalah cabang ilmu di bidang matematika yg memperdalam masalah logika, atau tepatnya memperjelas logika dgn kaidah-kaidah matematika.
8. Matematika dikenal sebagai ilmu dasar, pembelajaran matematika akan melatih kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan sistematis.
9. Matematika diskrit memiliki peran penting dalam dunia matematika khususnya Informatika, karena semuanya berperan dalam pemrograman.

10. Matematika diskrit memberikan latar belakang matematika yg diperlukan dalam pemecahan masalah riset operasi seperti teknik optimasi diskrit.

### C. Manfaatnya

1. Pengolahan angka-angka dalam matematika diskrit dapat digunakan untuk membentuk suatu rumus pemrograman yang digunakan dalam pengembangan ilmu komputer.

2. Matematika diskrit sangat penting dalam rangka sebagai dasardan pengembangan dalam majunyateknik informatika khususnya pembuatan software.

Dalam pembuatan software tersebut menggunakan sistem bilangan biner dan kode bilangan yang disusun dengan urutan tertentu, sehingga menghasilkan suatu software yang dapat digunakan untuk mempermudah aktivitas kita. Disamping itu, untuk membuat suatu pemrograman di komputer, kita harus menggunakan algoritma. Algoritma merupakan langkah sistematis yang mengikuti kaidah logika.