

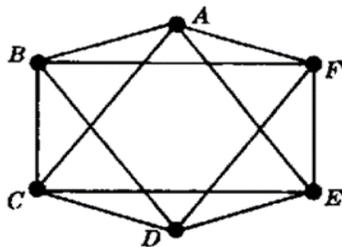
I. Bagian I (NUM)

1. Sebuah buku memiliki kode ISBN sebagai berikut: 01360425yz. Bilangan y adalah bilangan yang merupakan sisa pembagian $7^{2^{18}}$ dengan 11. Tentukan karakter uji (z) dari kode ISBN tersebut. **(15)**
2. Terdapat sistem kekongruenan sebagai berikut:
 $2x \equiv 4 \pmod{6}$
 $4x \equiv 12 \pmod{20}$
 $3x \equiv 6 \pmod{21}$

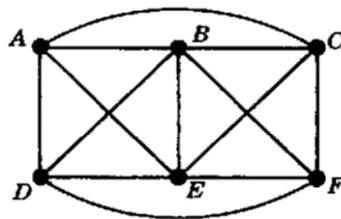
Carilah solusi unik dari x dengan Chinese Remainder Theorem. Petunjuk: sederhanakan dulu sistem kekongruenan yang diberikan. **(15)**

II. Bagian II (FZR)

3. Di antara graf (a) dan graf (b) berikut, yang manakah yang dapat digambarkan secara planar? Tuliskan alasan jawaban Anda. **(10)**

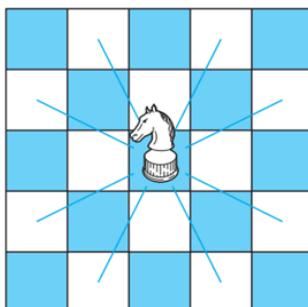


(a)



(b)

4. Knight adalah bidak catur yang dapat pindah dua blok kotak secara horizontal dan satu blok secara vertikal atau satu blok secara horizontal dan dua blok secara vertikal. Artinya, seorang knight di kotak (x, y) dapat pindah ke salah satu dari delapan kotak $(x \pm 2, y \pm 1)$, $(x \pm 1, y \pm 2)$, jika kotak ini ada di papan catur, seperti ilustrasi berikut.



Knight's Tour adalah urutan langkah legal oleh sebuah bidak *knight* yang dimulai dari suatu kotak dan mengunjungi setiap kotak tepat satu kali.

- a) Modelkan persoalan *knight's tour* dengan graf yang menyatakan langkah legal sebuah *knight* pada papan catur berukuran 3x4. Tuliskan makna representasi simpul dan sisi pada graf tersebut.
- b) Apakah terdapat *knight's tour* pada graf di no a? Jika ya, tuliskan contoh *tour* tersebut. Tuliskan konsep graf apa yang digunakan pada persoalan tersebut. **(10)**

5. Seorang nenek mengirimkan sebuah paket untuk keempat cucunya: Ari (15 th), Bimo (12 th), Chacha (9 th), dan Dini (6 th). Paket tersebut berisi 4 buah kotak berukuran dan warna sama, 1 kotak untuk masing-masing cucunya. Sang nenek terlupa untuk melabeli masing-masing kotak untuk cucu yang mana. Ia memberi tahu anaknya (ibu dari cucu-cucu tersebut) bahwa berat kotak sesuai dengan urutan usia cucunya, semakin tua semakin berat kotaknya. Sang ibu hanya memiliki alat ukur berat berupa neraca tanpa anak timbangan. Bantulah sang ibu untuk mengurutkan keempat kotak tersebut dengan langkah seminimal mungkin.
- 
- a) Modelkan persoalan tersebut dengan menggunakan pohon dan tuliskan makna simpul dan sisi dari pohon tersebut!
- b) Berapa langkah minimal yang dibutuhkan sang ibu? **(15)**

III. Bagian III (RN)

6. Bu Wati berencana akan membeli lima macam buah-buahan (jeruk, apel, mangga, manggis, dan alpukat). Namun tas belanjanya hanya dapat memuat 25 butir buah saja. Dari 25 buah yang akan dibeli, anaknya berpesan buah jeruk sedikitnya 2 buah dan maksimal 5 buah. Buah manggis minimal 10 buah, sedangkan buah jenis lainnya bebas banyaknya (boleh nol). Berapa banyak cara Bu Wati membeli buah-buahan tersebut?
- (a) Nyatakan persamaan matematika untuk persoalan tersebut
- (b) Hitung banyak susunan pembelian buah yang dibeli oleh Bu Wati. **(10)**
7. Tentukan suku ke-8 dari penjabaran $(2x - 3y)^{10}$ **(10)**
8. a) Diberikan potongan kode program di bawah ini

```

k, t, n : integer
k := 1
t := 0
while k ≤ n do
    t := t + 1
    k := 2k
end while

```

Tentukan berapa kali operasi penjumlahan ($t := t + 1$) dilakukan, dan nyatakan kompleksitas waktu asimptotiknya dalam notasi O .

- b) Nyatakan $T(n)$ berikut dalam notasi Big-O dan Big- Ω :

- (i) $T(n) = n(\log n^2 + n + 1) + n^2$
- (ii) $T(n) = n^2 \log n + n(\log n)^2$

(15)

9. Prediksi nilai anda untuk mata kuliah ini (A/AB/B/BC/C/D/E) **(2)**

Nama :.....

NIM:

Kelas :

LEMBAR JAWABAN BAGIAN I

Nama :.....

NIM:

Kelas :

LEMBAR JAWABAN BAGIAN II

LEMBAR JAWABAN BAGIAN II (lanjutan)

Nama :.....

NIM:

Kelas :

LEMBAR JAWABAN BAGIAN III