



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(UTMSPACE)

FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2016 / 2017
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDPC 2313 / DDC 2313
KOD KURSUS

COURSE NAME : PROGRAMMING IN OPERATIONAL RESEARCH /
NAMA KURSUS : *PENGATURCARAAN DALAM PENYELIDIKAN OPERASI*

YEAR / PROGRAMME : 2 / DDPC / DDPZ
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE : OCTOBER 2016
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

ANSWER ALL QUESTION / JAWAB SEMUA SOALAN

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan)

| | | |
|---|---|-------|
| NAME / NAMA | : | |
| I.C NO. / NO. K/PENGENALAN | : | |
| YEAR / COURSE <i>TAHUN / KURSUS</i> | : | |
| COLLEGE NAME <i>NAMA KOLEJ</i> | : | |
| LECTURER'S NAME <i>NAMA PENSYARAH</i> | : | |

This examination paper consists of ...6... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi6.... muka surat termasuk kulit hadapan

**PUSAT PENGAJIAN DIPLOMA
SPACE
UTM *International Campus*
PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK**

ARAHAN AM

1. PENYELEWENGAN AKADEMIK (SALAH LAKU PEPERIKSAAN)

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut:-

- (a) Memberi atau menerima atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, cetak atau apa-apa jua bentuk lain yang ada kaitan dengan sesuatu kursus semasa peperiksaan bagi kursus tersebut dijalankan sama ada di dalam atau di luar Dewan/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas.
- (b) Menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di perkara 1(a) di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan.
- (c) Menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu atau cuba untuk menipu semasa peperiksaan sedang berjalan.
- (d) Lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti.

2. HUKUMAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah dibicara oleh Jawatankuasa Akademik Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu, atau kombinasi yang sesuai dari dua atau lebih hukuman-hukuman berikut :-

- (a) Memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan mata pelajaran yang berkenaan. (Termasuk kerja kursus).
- (b) Memberi markah SIFAR (0) bagi semua mata pelajaran yang didaftarkan kepada semester tersebut.
- (c) Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua hendaklah diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

SECTION A: SUBJECTIVE [100 MARKS]
BAHAGIAN A: SUBJEKTIF [100 MARKAH]

Instruction: Write your answers in the answer booklet provided.

Arahan: Tuliskan jawapan di buku jawapan yang disediakan.

1. Solve the following linear programming problem using the corner point method. **[15M]**

Selesaikan masalah pengaturcaraan linear berikut menggunakan kaedah titik bucu.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize/Maksima} & 60X + 40Y \\ \text{Subject to/Tertakluk kepada:} & 20X + 35Y \leq 450 \\ & 10X + 15Y \leq 180 \\ & X \geq 6 \\ & X, Y \geq 0 \end{array}$$

2. Solve the following linear programming problem using the simplex method. **[15M]**

Selesaikan masalah pengaturcaraan linear berikut menggunakan kaedah simpleks.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & 3 X_1 + 5X_2 \\ \text{Subject to/Tertakluk kepada:} & 4 X_1 + 3 X_2 \leq 48 \\ & X_1 + 2 X_2 \leq 20 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \end{array}$$

3. The Big Company has 6,000 units of its product will be distributed to three locations: X, Y, and Z. They require 1,800, 1,500, and 2,700 units, respectively. The 6,000 units are equally distributed among its three plants. The following table gives the per unit cost of moving the product from the various plants to the three locations. **[15M]**

Syarikat Big mempunyai 6,000 unit produk yang sedia ada akan diagihkan kepada tiga lokasi: X, Y dan Z. Mereka memerlukan 1,800, 1,500 dan 2,700 unit setiap satu. 6,000 unit diagihkan secara sama kepada tiga 'plant'. Jadual berikut memberi kos per unit bagi memindahkan pelbagai 'plant' kepada tiga lokasi.

| | Retail Outlet | | |
|-------|---------------|----|----|
| Plant | X | Y | Z |
| 1 | 10 | 9 | 9 |
| 2 | 8 | 12 | 13 |
| 3 | 13 | 10 | 8 |

- (a) Use the northwest corner method to get an initial solution. [8M]
Gunakan kaedah sudut barat laut untuk mendapatkan penyelesaian awalan.
- (b) Give the Vogel's approximation method solution for this problem. [8M]
Beri penyelesaian kaedah anggaran Vogel bagi masalah ini.

4. Universal Company has three factories where it makes potato mashers. These are sent to each of three retail outlets. The cost of shipping a case from each source to each destination is given in the table below. Each of the factories can produce 100 units while the demand at A is 80 units, B is 70 units, and C is 120 units. Solve this using the transportation algorithm. [12M]

Syarikat Universal mempunyai tiga kilang membuat 'potato mashers'. Ia akan dihantar kepada setiap tiga kedai runcit. Kos penghantaran bagi setiap kes dari sumber ke destinasi diberi dalam jadual di bawah. Setiap kilang boleh menghasilkan 100 unit sementara permintaan di A adalah 80 unit, B adalah 70 unit dan C adalah 120 unit. Selesaikan menggunakan algoritma pengangkutan.

| TO/KE=====> | | A | B | C |
|-------------|----|---|---|---|
| FROM/DARI | #1 | 3 | 4 | 5 |
| | #2 | 4 | 3 | 4 |
| | #3 | 5 | 4 | 5 |

5. As part of the planning for a major office development project, it is necessary to install telephone line to the buildings. Information about the project is given below. The distances are provided in hundreds of feet. Which offices should be connected so that total wiring costs (i.e., total distance) are minimized? What is the total length of this? [12M]

Sebahagian dari perancangan projek pembangunan pejabat utama, memerlukan pemasangan talian telefon pada bangunan. Maklumat berkaitan dengan projek diberi seperti di bawah. Jarak yang disediakan dalam ratusan kaki. Pejabat manakah perlu disambung supaya kos keseluruhan pendawaian adalah minima? Apakah jumlah panjang yang di maksudkan?

| Building <i>Bangunan</i> | Distances (100s ft) <i>Jarak (100 kaki)</i> |
|-----------------------------|--|
| 1 to 2 | 4 |
| 1 to 4 | 3 |
| 2 to 3 | 2 |
| 2 to 4 | 4 |
| 3 to 5 | 1 |
| 3 to 6 | 5 |
| 4 to 5 | 3 |
| 4 to 7 | 3 |
| 5 to 7 | 2 |
| 6 to 7 | 6 |

6. The west-to-east air traffic system passing through the United States can handle aircraft flows with capacities in hundreds of planes per hour as shown. What is the peak air traffic load (From city 1 to city 5) in aircraft per hour that this system can handle? **[12M]**

Sistem trafik udara barat ke timur melalui Amerika Syarikat boleh mengendalikan pesawat mengalir dengan kapasiti ratusan pesawat per jam seperti yang ditunjukkan. Apakah beban puncak trafik udara (Dari bandar 1 ke bandar 5) dalam pesawat per jam yang sistem ini boleh kendalikan?

| | To Ke | | | | |
|--------------|----------|---|---|---|---|
| From Dari | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | - | 2 | - | 4 | - |
| 2 | 1 | - | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 2 | - | 5 | 2 |
| 4 | - | - | - | - | 3 |
| 5 | - | 2 | 2 | 1 | - |

7. Ali is making plans for spring break at the beaches in Pulau Tioman. In applying the techniques that he learned in his quantitative methods class, he has identified the activities that are necessary to prepare for the trip. The following table lists the activities information

Ali membuat perancangan untuk bercuti di pantai Pulau Tioman. Dengan menggunakan teknik yang telah dipelajari dalam kelas kaedah kuantitatif, beliau mengenalpasti aktiviti-aktiviti yang perlu disediakan untuk perjalanan tersebut. Jadual berikut menyenaraikan maklumat aktiviti-aktiviti.

| Activity <i>Aktiviti</i> | Immediate Predecessor <i>Jujukan</i> | Time <i>Masa</i> |
|-----------------------------|--|---------------------|
| A | - | 2 |
| B | - | 2 |
| C | A | 1 |
| D | A | 5 |
| E | B, C | 6 |
| F | B | 12 |
| G | D, E | 1 |
| H | G, F | 1 |

- (a) Construct a network for this problem. [14M]
Bina satu rangkaian bagi masalah ini.
- (b) Determine the critical path and project completion time. [4M]
Tentukan laluan kritikal dan tempoh menyiapkan projek.

END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]