



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 2 – SESSION 2017 / 2018  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE / : DDPC2313  
KOD KURSUS

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

YEAR / PROGRAMME : 2 DDC/ 2 DDZ  
TAHUN / PROGRAM

DURATION / : 2 HOURS 30 MINUTES  
TEMPOH

DATE / : APRIL 2018  
TARIKH

INSTRUCTION :  
ARAHAN

**ANSWER ALL QUESTIONS IN THE ANSWER BOOKLET  
JAWAB SEMUA SOALAN DI DALAM BUKU JAWAPAN**

( 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 )

STUDENT NAME NAMA PELAJAR	:	.....
I.C NO. NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:	.....
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:	.....
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:	.....

This examination paper consists of 7 pages including the cover  
Kertas soalan ini mengandungi 7 muka surat termasuk kulit hadapan

**PUSAT PROGRAM KERJASAMA**

**PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK  
ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK**

**1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN**

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

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

**2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN**

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
  - 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.
- 2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.
- 2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

SECTION A : SHORT ANSWER ( 5 QUESTIONS / 15 MARKS)

SECTION A : SOALAN PENDEK ( 5 SOALAN / 15 MARKAH)

---

1. List three (3) different network models that can be used to optimize a variety of problems. [3M]  
*Senaraikan tiga (3) model rangkaian yang boleh digunakan untuk optimum pelbagai masalah.*
2. In PERT/CPM, what is meant by the critical path? [3M]  
*Dalam PERT/CPM, apakah yang dimaksudkan dengan laluan kritikal?*
3. Briefly describe the purpose of the northwest corner rule. [3M]  
*Terangkan secara ringkas tujuan peraturan sudut barat laut.*
4. Explain how no feasible solution is recognized when using the simplex algorithm. [3M]  
*Terangkan bagaimana tiada penyelesaian tersaur dikenal pasti apabila menggunakan algoritma simpleks.*
5. Define infeasibility with respect to an Linear Programming solution. [3M]  
*Takrifkan ketidaklenturan terhadap penyelesaian Pengaturcaraan Linear.*

Instruction: Write your answers in the answer booklet provided.

Arahan: Tuliskan jawapan di buku jawapan yang disediakan.

---

1. For the data below:

Bagi data di bawah:

Year Tahun	Automobile Sales Penjualan Automobil	Year Tahun	Automobile Sales Penjualan Automobil
1980	116	1987	119
1981	105	1988	34
1982	29	1989	34
1983	59	1990	48
1984	108	1991	53
1985	94	1992	65
1986	27	1993	111

(a) Develop a 6-year moving average forecast. [6M]

Bina ramalan 6-tahun purata bergerak.

(b) Calculate the MAD. [4M]

Kirakan MAD.

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

Selesaikan masalah pengaturcaraan linear menggunakan kaedah simpleks.

$$\begin{aligned} \text{Maximize / Maksima} & \quad 3X_1 + 5X_2 \\ \text{Subject to / Tertakluk Kepada:} & \quad 4X_1 + 3X_2 \leq 48 \\ & \quad X_1 + 2X_2 \leq 20 \\ & \quad X_1, X_2 \geq 0 \end{aligned}$$

3. Table below describes a transportation problem:

Jadual di bawah menerangkan masalah pengangkutan:

		To/Ke ==>	D	E	F	Supply Bekalan
From/Dari	A		2	5	2	40
	B		1	4	2	30
	C		4	3	2	30
Demand /Permintaan			20	30	50	100

- (a) Use the northwest corner method to get an initial solution. [6M]  
*Gunakan kaedah sudut barat laut untuk mendapatkan penyelesaian awalan.*
- (b) Calculate the cost of the initial solution. [3M]  
*Kira kos nilai awalan.*
- (c) Use the stepping-stone method to find the optimal solution. [10M]  
*Gunakan kaedah stepping-stone untuk mendapatkan penyelesaian optima.*
- (d) Calculate the cost of the optimal solution. [3M]  
*Kira kos nilai optima.*
- (e) Is there an alternate optimal solution? [3M]  
*Adakah terdapat penyelesaian optimal pilihan?*

4. There are three audits that must be performed and three auditors available at the current time. Each has her own area of expertise and, consequently, the times involved vary from one job to the next. The anticipated time required for each auditor on each job is given in the table below. Use the Hungarian method to determine which auditor should be assigned to which job. What is the minimum total time? [10M]  
*Terdapat tiga audit yang mesti dilaksanakan dan tiga juruaudit yang ada pada masa sekarang. Setiap orang mempunyai kepakaran tersendiri dan akibatnya, masa yang terlibat berbeza dari satu pekerjaan ke satu pekerjaan. Jangkaan masa yang diperlukan untuk setiap juruaudit pada setiap kerja yang diberikan adalah seperti jadual di bawah. Gunakan kaedah Hungarian untuk menentukan juruaudit mana perlu diumpukan kepada kerja yang mana. Apakah jumlah masa minimum?*

		Job/ Kerja		
		1	2	3
Auditor/Juruaudit	Sue R.	12	10	14
	Betty L.	10	11	13
	Rhonda P.	13	9	12

5. When accounting firm audit a company, the first phase of the auditing is to find out the company's business travelling information. The phase of this audit are shown in the figure below.

*Apabila sebuah firma perakaunan mengaudit sebuah syarikat, fasa pertama dalam pengauditan ialah mendapatkan maklumat perjalanan perniagaan syarikat tersebut. Fasa pengauditan ini ditunjukkan dalam rajah di bawah.*

Activities Aktiviti	Explanation Penjelasan	Sequence Jujukan	Time/Tempoh (week/minggu)
A	Determine the conditions of the Agreement <i>Menentukan syarat Perjanjian</i>	-	3
B	Audit risk assessment and material <i>Taksiran risiko audit dan kebendaan</i>	A	6
C	Identify the types of transactions and the possibility of error <i>Kenal pasti jenis-jenis urusan niaga dan kemungkinan ralat</i>	A	14
D	Description of system <i>Perihal sistem</i>	C	8
E	Verify the system description <i>Menentusahkan perihalan sistem</i>	D	4
F	Assessment of internal controls <i>Penilaian kawalan dalaman</i>	B,E	8
G	Design audit approach <i>Reka bentuk pendekatan audit</i>	F	9

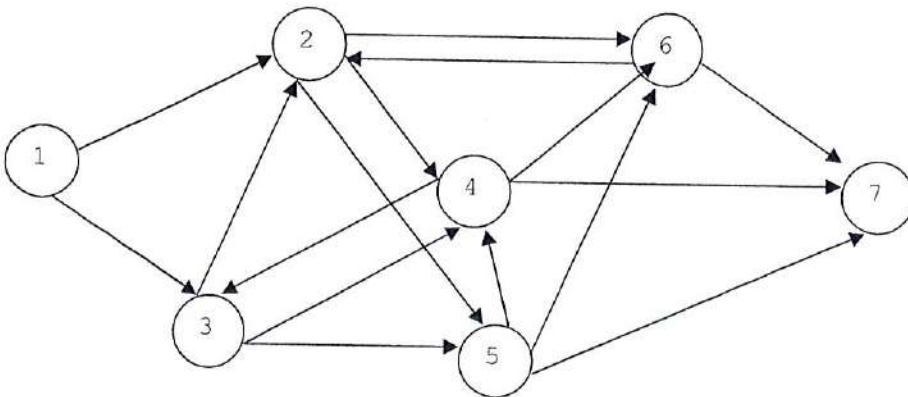
- (a) Draw the project network. [8M]  
*Lakarkan rangkaian projek.*
- (b) Determine the critical path. [7M]  
*Tentukan laluan kritikal.*

6. The network below represents the distance in nodes between various cities  $ij=1,2,\dots,7$ . Determine the shortest route between node 1 and every other node for the network in the figure below.

[10M]

Rangkaian di bawah mewakili jarak di antara bandar-bandar  $ij=1,2,\dots,7$ . Tentukan laluan terpendek di antara nod 1 ke setiap nod yang lain dalam rangkaian dalam rajah di bawah.

Route Laluan	Distance Jarak	Route Laluan	Distance Jarak
1 → 2	5	4 → 3	7
1 → 3	1	4 → 6	4
2 → 4	7	4 → 7	6
2 → 5	7	5 → 4	3
2 → 6	6	5 → 6	5
3 → 2	2	5 → 7	9
3 → 4	7	6 → 2	7
3 → 5	7	6 → 7	2



END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*