

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2024/2025

DBM20083: DISCRETE MATHEMATICS

TARIKH : 02 DISEMBER 2024

MASA : 2.30 PTG – 4.30 PTG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** the questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) i. Identify whether the following sentences is a proposition or not.
Kenal pasti setiap ayat berikut sama ada pernyataan atau tidak.
- a. Every computer must have a password.
Setiap komputer mesti mempunyai kata kunci.
- [1 mark]
[1 markah]
- b. $x + y = 46$ and $x = 10$.
 $x + y = 46$ dan $x = 10$.
- [1 mark]
[1 markah]
- c. Dropbox is one of the cloud storage services
Dropbox merupakan salah satu servis storan awan.
- [1 mark]
[1 markah]
- d. y is greater than 30.
 y adalah lebih besar daripada 30.
- [1 mark]
[1 markah]

- ii. Given P, Q and R are statements:

Berikut adalah pernyataan P, Q dan R:

P: Amira will study Discrete Mathematics.

P: Amira akan belajar Matematik Discrete.

Q: Amira will go to the beach.

Q: Amira akan ke pantai.

R: Amira is in a good mood.

R: Amira dalam mood yang baik.

Express the following compound statements in symbolic form.

Ungkapkan pernyataan kompoun berikut dalam bentuk simbol.

- a. Amira will not go to the beach and she will study Discrete Mathematics.

Amira tidak akan pergi ke pantai dan dia akan belajar Matematik Discrete.

[2 marks]

[2 markah]

- b. If Amira does not study Discrete Mathematics then, Amira is not in a good mood.

Jika Amira tidak belajar Matematik Discrete maka Amira tidak berada dalam mood yang baik.

[2 marks]

[2 markah]

- c. Amira will go to the beach if she is in a good mood.

Amira akan ke pantai jika dia dalam mood yang baik.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

(b) Construct a truth table:

Bina jadual kebenaran:

- i. for $(P \rightarrow Q) \vee \sim P$.
untuk $(P \rightarrow Q) \vee \sim P$.

[4 marks]

[4 markah]

- ii. to determine whether the compound statement $(P \rightarrow Q) \rightarrow \sim Q$ is a tautology or not.

*untuk menentukan sama ada pernyataan majmuk $(P \rightarrow Q) \rightarrow \sim Q$
ini adalah tautologi atau tidak.*

[5 marks]

[5 markah]

- iii. to determine whether the compound statement $Q \wedge (\sim Q \rightarrow \sim P)$ is a tautology or not.

*untuk menentukan sama ada pernyataan majmuk $Q \wedge (\sim Q \rightarrow \sim P)$ ini
adalah tautologi atau tidak.*

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO2

(a) Simplify the following Boolean expressions using Karnaugh map:

Mudahkan ungkapan Boolean yang berikut menggunakan peta Karnaugh:

$$\text{i. } X = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC + A\overline{B}\overline{C} + AB\overline{C}$$

[5 marks]

[5 markah]

$$\text{ii. } F = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC + ABC + AB\overline{C}$$

[5 marks]

[5 markah]

$$\text{iii. } G = \overline{A}B + B\overline{C} + BC + A\overline{B}\overline{C}$$

[5 marks]

[5 markah]

CLO2

(b) i. Diagram 2(b)(i) shows eight cards with different letters. Calculate the number of arrangements if:

*Rajah 2(b)(i) menunjukkan lapan kad dengan huruf yang berbeza.**Merujuk kepada kad-kad tersebut, kirakan;*

Diagram 2(b)(i) / Rajah 2(b)(i)

a. the two Ls must always be together.

Kedua-dua huruf L mesti selalu bersama.

[2 marks]

[2 markah]

- b. the two Ls must not be together.

Kedua-dua huruf L mesti tidak bersama.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. There are 10 boys and 8 girls in a class. Calculate the number of different ways a committee to be formed if either to have 8 boys with 2 girls or 2 boys with 8 girls to be in the committee.

Di dalam satu kelas ada 10 lelaki dan 8 perempuan. Kirakan berapa banyak cara yang berbeza untuk membentuk jawatankuasa jika 8 lelaki dengan 2 perempuan atau 2 lelaki dengan 8 perempuan dipilih dalam jawatankuasa tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1

(a) State the type of graph for the following diagrams.

Nyatakan jenis graf bagi setiap rajah berikut.

i.

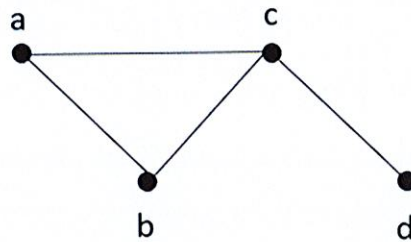


Diagram 3(a)(i) / Rajah 3(a)(i)

[1 mark]

[1 markah]

ii.

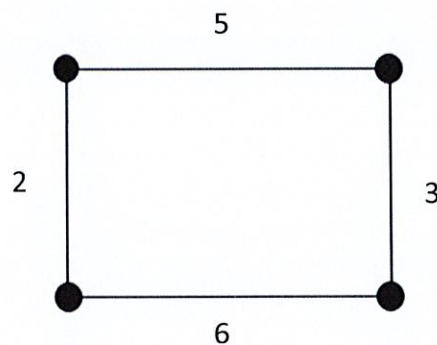


Diagram 3(a)(ii) / Rajah 3(a)(ii)

[1 mark]

[1 markah]

iii.

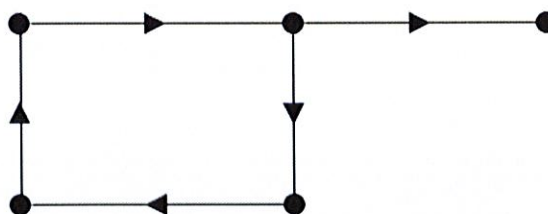


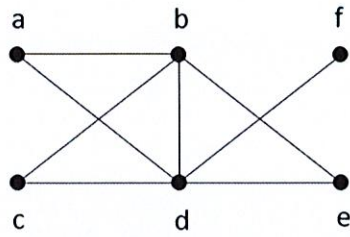
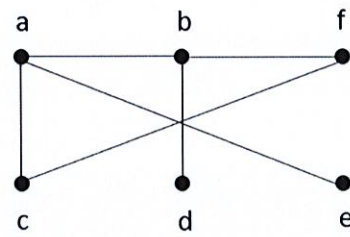
Diagram 3(a)(iii) / Rajah 3(a)(iii)

[1 mark]

[1 markah]

CLO1

(b) Refer the following graphs in Figure 3(b):

Rujuk graf-graf berikut dalam Rajah 3(b):Graph R / *Graf R*Graph S / *Graf S*Figure 3(b) / *Rajah 3(b)*

- i. Identify whether Graph R and Graph S are isomorphic.

Tentukan sama ada Graf P dan Graf S adalah isomorfik atau tidak.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Identify whether Graph R as a Bipartite graph.

Wakilkan Graf R sebagai graf Dwipartit atau tidak.

[3 marks]

[3 markah]

- iii. Show whether Graph S is a planar graph.

Tunjukkan sama ada Graf S ialah graf satah atau tidak.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

(c) Refer to the graph in Figure 3(c):

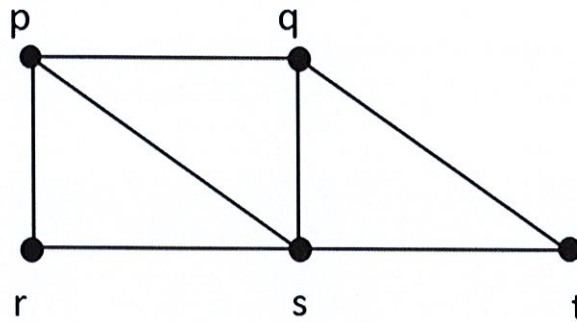
Rujuk graf dalam Rajah 3(c):

Figure 3(c) / Rajah 3(c)

- i. Determine whether Figure 3(c) has Euler path and Euler circuit. If yes, construct the path and the circuit. If not, give a reason.

Kenal pasti sama ada Rajah 3(c) mempunyai laluan Euler atau litar Euler. Jika ya, bina laluan atau litarnya. Jika tidak, berikan sebab.

[6 marks]

[6 markah]

- ii. Identify whether Figure 3(c) has Hamilton circuit. If yes, construct a Hamilton circuit.

Tentukan sama ada Rajah 3(c) mempunyai litar Hamilton. Jika ye, bina litar Hamilton.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2 (a) Given functions $f(x) = 2x - 3$, $g(x) = x^2 + 2$, and $h(x) = \frac{x+5}{x-4}$.

Calculate:

Diberi fungsi-fungsi $f(x) = 2x - 3$, $g(x) = x^2 + 2$, dan $h(x) = \frac{x+5}{x-4}$.

Kirakan:

i. $f(-3)$

[2 marks]

[2 markah]

ii. $gf(x)$

[4 marks]

[4 markah]

iii. $h^{-1}(0.5)$

[9 marks]

[9 markah]

- CLO2 (b) Solve the following functions:

Selesaikan fungsi-fungsi berikut:

i. $\left[[2.6] + [2.5 - 3.4] + \frac{19}{2} - [1.3] \right]$

[5 marks]

[5 markah]

ii. $\left[[7.33] + \left[\frac{12.66}{2} - 9.51 \right] - [5.63 + 6.16] \right]$

[5 marks]

[5 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA DBM20083 - DISCRETE MATHEMATICS

RULES OF INFERENCE					
No.	Name	Rule of Inference	No.	Name	Rule of Inference
1.	Addition	$\frac{p}{\therefore p \vee q}$	4.	Disjunctive Syllogism	$\frac{p \vee q}{\sim q} \therefore p$
2.	Modus Tollens	$\frac{p \rightarrow q}{\sim q} \therefore \sim p$	5.	Hypothetical Syllogism	$\frac{p \rightarrow q}{q \rightarrow r} \therefore p \rightarrow r$
3.	Modus Ponens	$\frac{p \rightarrow q}{p} \therefore q$			

DE MORGAN'S LAW

For Basic Logic

1. $\sim (p \vee q) = \sim p \wedge \sim q$
2. $\sim (p \wedge q) = \sim p \vee \sim q$

For Set

1. $\overline{(A \cup B)} = \overline{A} \cap \overline{B}$
2. $\overline{(A \cap B)} = \overline{A} \cup \overline{B}$

PERMUTATION WITHOUT REPETITION

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

COMBINATION WITHOUT REPETITION

$$C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

PERMUTATION WITH REPETITION

$$P(n, r) = n^r$$

COMBINATION WITH REPETITION

$$C(n, r) = \frac{(n+r-1)!}{r!(n-1)!}$$