

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 II : 2024/2025

DBM20083 : DISCRETE MATHEMATICS

TARIKH : 13 MEI 2025

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (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** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO 1 (a) i. Identify whether each of the following sentences is a proposition. State the truth value if it is a proposition or give reason if it not a proposition.
Kenal pasti samada setiap ayat berikut adalah pernyataan. Nyatakan nilai kebenaran jika ia adalah pernyataan atau nyatakan alasan sekiranya bukan pernyataan.
- a. Write your name on a piece of paper.
Tulis nama anda di atas sehelai kertas.
- [2 marks]
[2 markah]
- b. 2 is a prime number.
2 adalah nombor perdana.
- [2 marks]
[2 markah]

CLO1

- ii. Given statements p , q and r
 p : You are having a flu
 q : You missed the final examination
 r : You passed the course

Diberi peryataan p , q dan r

p : Anda mengalami selsema

q : Anda gagal hadir peperiksaan akhir

r : Anda lulus kursus tersebut

Express each of the following compound propositions in English sentence.

Ungkapkan proposisi majmuk berikut dalam Bahasa Inggeris.

a. $p \wedge (q \leftrightarrow r)$ [3 marks]

[3 markah]

b. $(\sim r \wedge p) \rightarrow q$

[3 marks]

[3 markah]

CLO 1

- (b) Construct truth table:

Bina jadual kebenaran:

- i. to show that $(\sim R \wedge Q) \rightarrow (\sim Q \rightarrow P)$ is a tautology.

untuk menunjukkan $(\sim R \wedge Q) \rightarrow (\sim Q \rightarrow P)$ adalah tautologi..

[7 marks]

[7 markah]

- ii. for the compound proposition $(W \wedge \sim X) \rightarrow Y$.
Bagi proposisi majmuk $(W \wedge \sim X) \rightarrow Y$.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. for the compound proposition $\sim(Q \rightarrow P) \leftrightarrow Q$.
untuk proposisi majmuk $\sim(Q \rightarrow P) \leftrightarrow Q$.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO 2 (a) Apply Karnaugh map to determine the minimal expression for the following functions:

Gunakan peta Karnaugh untuk mencari ungkapan minimum bagi fungsi berikut:

i. $\overline{ABC} + \overline{ABC} + ABC + \overline{ABC}$

[5 marks]

[5 markah]

ii. $\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$

[5 marks]

[5 markah]

iii. $\overline{A} + \overline{ABC}$

[5 marks]

[5 markah]

- CLO 2 (b)

- i. Determine the number of ways the letters in the word 'APPRECIATE' can be arranged if the two P's must not be together.

Tentukan bilangan cara di mana huruf – huruf dalam perkataan 'APPRECIATE' boleh disusun jika huruf P tidak boleh bersama.

[5 marks]

[5 markah]

- ii. A team of four has to be selected from 6 boys and 4 girls. Calculate the different ways a team can be selected if at least one boy must be in each team.

Sebuah pasukan yang terdiri daripada 4 orang perlu dipilih daripada 6 orang lelaki dan 4 orang perempuan. Kirakan cara berbeza sesuatu pasukan boleh dipilih jika sekurang – kurangnya seorang lelaki mesti berada dalam setiap pasukan tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO 1 (a) Based on information in Figure 3(a):

Jawab kesemua soalan berikut berdasarkan Rajah 3(a):

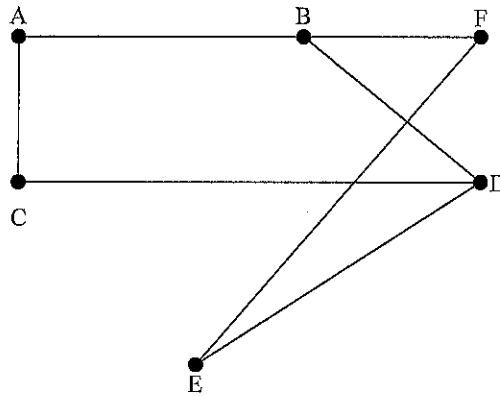


Figure 3(a) / Rajah 3(a):

i. State the size of the graph.

Nyatakan saiz graf

[1 mark]

[1 markah]

ii. Identify the degree of vertex D.

Tentukan darjah bagi bucu D

[1 mark]

[1 markah]

iii. Is the graph a simple graph?

Adakah graf tersebut merupakan graf mudah?

[1 mark]

[1 markah]

CLO 1

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

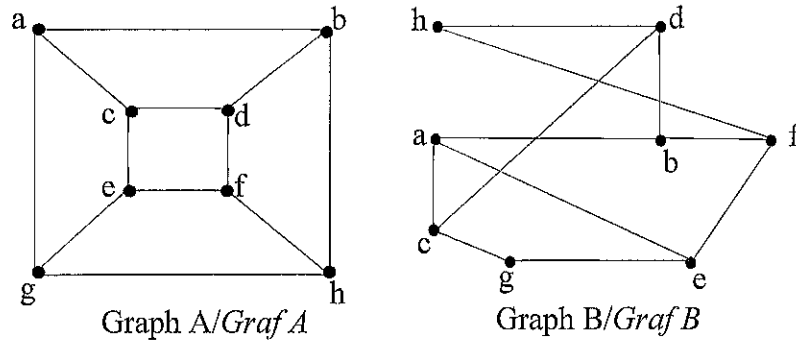
Rujuk graf berikut dalam Rajah 3(b):

Figure 3(b) / Rajah 3(b)

i. Identify whether Graph A and Graph B are isomorphic or not.

Tentukan samada Graf A dan Graf B adalah isomorfik atau tidak.

[4 marks]

[4 markah]

ii. Is Graph B a planar graph? Explain your answer.

Adakah Graf B graf planar? Terangkan jawapan anda.

[2 marks]

[2 markah]

iii. Represent Graph A and Graph B as a Bipartite graph.

Wakilan Graf A dan Graf B sebagai graf Bipartite.

[6 marks]

[6 markah]

CLO 1

- (c) Consider the following graphs in Figure 3(c):
Pertimbangkan graf berikut dalam Rajah 3(c):

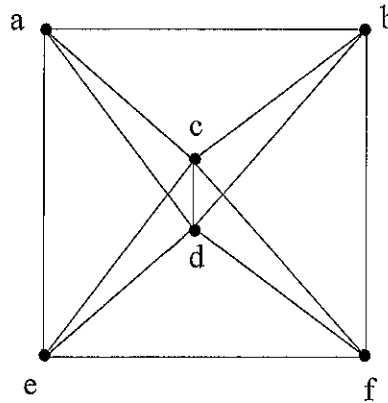


Figure 3(c) / Rajah 3(c)

- i. Does Euler path exist in the graph? Hence, construct one Euler path.
Adakah laluan Euler wujud di dalam graf? Oleh itu, bina satu laluan Euler.

[6 marks]

[6 markah]

- ii. Does Hamilton path exist in the graph? Hence, construct one Hamilton Circuit.
Adakah laluan Hamilton wujud di dalam graf? Oleh itu, bina satu litar Hamilton.

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO 2 (a) Given functions $f(x) = x^2 - 3$ and $g(x) = 2x + 1$. Calculate:
Diberi fungsi $f(x) = x^2 - 3$ dan $g(x) = 2x + 1$. Kirakan:
- $fg(x)$
 [3 marks]
 [3 markah]
 - $fg^{-1}(x)$
 [6 marks]
 [6 markah]
 - the value of x if $f^{-1}g(x) = 3$
 [6 marks]
 nilai x jika $f^{-1}g(x) = 3$
 [6 markah]
- CLO 2 (b) Calculate the following:
Kirakan yang berikut:
- $\left\lfloor \left\lfloor \frac{17.25}{2} \right\rfloor - 2 \left\lfloor \frac{51}{3} \right\rfloor - [44] + \frac{79}{3} \right\rfloor$
 [5 marks]
 [5 markah]
 - $\left\lfloor [13.75] + 10.38 - [8.07] - \frac{12}{5} + [-15] \right\rfloor$
 [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

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