

SULIT



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

JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2022/2023

DBM20083 : DISCRETE MATHEMATICS

TARIKH : 27 DISEMBER 2022

MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** 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
C2

(a) Given the statements:

C: 4 is a factor of 20

G: 20 can be divided by 2

E: 2 and 4 are even numbers.

Express the following compound statements in English sentence and vice versa.

Diberi pernyataan-penyataan:

C: 4 adalah faktor 20

G: 20 boleh dibahagikan dengan 2

E: 2 dan 4 adalah nombor genap.

Ungkapkan pernyataan kompaun berikut dalam bahasa Inggeris dan sebaliknya.

i. $E \leftrightarrow (C \wedge G)$

[2 marks]

[2 markah]

ii. $\sim C \rightarrow \sim G$

[2 marks]

[2 markah]

iii. $(\sim E \vee \sim G) \leftrightarrow \sim C$

[2 marks]

[2 markah]

- iv. 2 and 4 are even numbers only if 20 can be divided by 2 or 4 is a factor of 20.

2 dan 4 adalah nombor genap hanya jika 20 boleh dibahagikan dengan 2 atau 4 adalah faktor 20.

[2 marks]

[2 markah]

- v. 2 and 4 are not even numbers but 4 is a factor of 20.

2 dan 4 adalah bukan nombor genap tetapi 4 adalah faktor 20.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

- (b) Answer all of the following questions:

Jawab semua soalan berikut:

- i. Construct truth table to show that $[(P \vee Q) \wedge (\sim P \vee R)] \rightarrow (Q \vee R)$ is a tautology.

Bina jadual kebenaran untuk menunjukkan bahawa $[(P \vee Q) \wedge (\sim P \vee R)] \rightarrow (Q \vee R)$ adalah tautologi.

[7 marks]

[7 markah]

- ii. Show that whether compound propositions

$P \leftrightarrow Q$ and $(P \wedge Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q)$ are logically equivalent.

Tunjukkan sama ada proposisi majmuk $P \leftrightarrow Q$ dan $(P \wedge Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q)$ adalah setara secara logik atau tidak.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 1
C2

(a) Answer the following questions based on Figure 2(a):

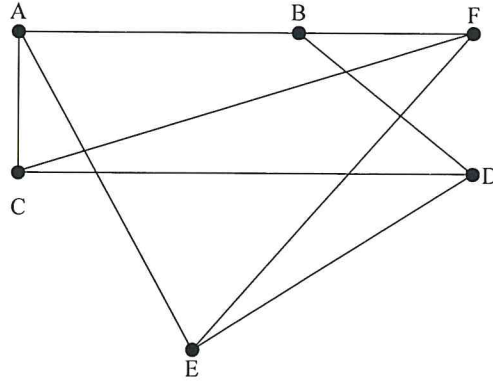
Jawab soalan-soalan berikut berdasarkan Rajah 2(a):

Figure 2(a) / Rajah 2(a)

i. Determine the degree of each vertices.

Tentukan darjah bagi setiap bucu.

[3 marks]

[3 markah]

ii. Is the graph a simple graph? Explain your answer.

Adakah graf tersebut graf mudah? Terangkan jawapan anda.

[2 marks]

[2 markah]

iii. Represent the graph as a planar graph.

Wakilkan graf tersebut sebagai graf planar.

[2 marks]

[2 markah]

iv. Represent the graph as a Bipartite graph.

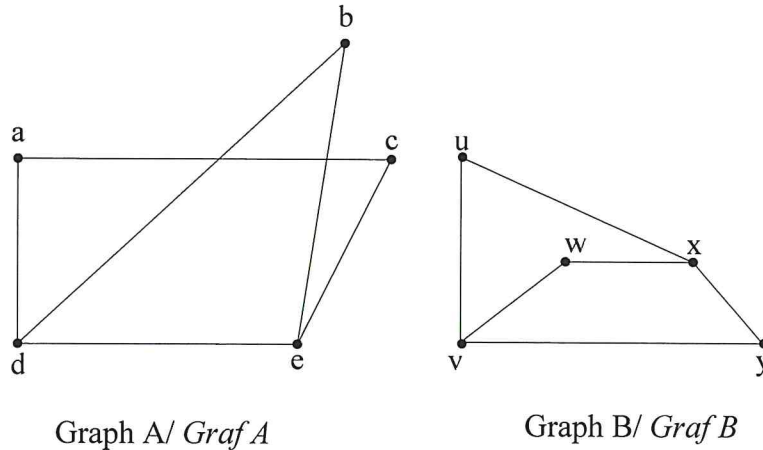
Wakilkan graf tersebut sebagai graf Bipartite.

[3 marks]

[3 markah]

CLO 1
C3

(b) Refer to the following graphs in Figure 2(b):

Rujuk graf-graf berikut dalam Rajah 2(b):Figure 2(b) / *Rajah 2(b)*

- i. Show that whether these graphs are isomorphic or not.
Tunjukkan sama ada graf-graf tersebut adalah isomorfik atau tidak.
[4 marks]
[4 markah]
- ii. Explain why Euler circuit does not exist in Graph A.
Terangkan mengapa litar Euler tidak wujud dalam Graf A.
[1 mark]
[1 markah]
- iii. Construct one Euler path for Graph A.
Bina satu laluan Euler bagi Graf A.
[2 marks]
[2 markah]
- iv. Construct one Hamilton path for Graph A.
Bina satu laluan Hamilton bagi Graf A.
[2 marks]
[2 markah]

- v. Construct one Hamilton circuit for Graph A.
Bina satu litar Hamilton bagi Graf A.
- [2 marks]
[2 markah]
- vi. Construct one Euler path for Graph B.
Bina satu laluan Euler bagi Graf B.
- [2 marks]
[2 markah]
- vii. Does Hamilton circuit exist in Graph B? Explain your answer.
Adakah litar Hamilton wujud dalam graf B. Terangkan jawapan anda.
- [2 marks]
[2 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO 2
C2

(a) Simplify the following functions by using Karnaugh map.

Permudahkan fungsi-fungsi berikut dengan menggunakan peta Karnaugh.

i. $x'y' + x'y + xy$

[5 marks]

[5 markah]

ii. $x'y' + xy' + xy$

[5 marks]

[5 markah]

CLO 2
C3

(b) Use Karnaugh map to show the simplified expression for the following functions:

Gunakan peta Karnaugh untuk menunjukkan ungkapan termudah bagi fungsi berikut:

i. $\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$

[5 marks]

[5 markah]

ii. $\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$

[5 marks]

[5 markah]

iii. $ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C2

(a) Simplify the following functions:

Ringkaskan fungsi-fungsi berikut:

i.
$$\left[[13.75] + 10.38 - [-8.07] - \frac{12}{5} + [-15] \right]$$

[5 marks]

[5 markah]

ii.
$$\left[\left[\frac{17.25}{2} \right] - 2 \left[\frac{51}{3} \right] - \left[\frac{132}{3} \right] + \frac{79}{3} \right]$$

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3(b) Given the functions $f(x) = -x + 3x^2$, $g(x) = 5x + 12$ and $h(x) = -\frac{1}{x} + 3$, calculate:*Diberi fungsi $f(x) = -x + 3x^2$, $g(x) = 5x + 12$ dan $h(x) = -\frac{1}{x} + 3$, kira:*

i. $f(-2)$

[2 marks]

[2 markah]

ii. $fg(x)$

[4 marks]

[4 markah]

iii. $h^{-1}(4)$

[4 marks]

[4 markah]

iv. The value of x if $hg(x) = \frac{5}{2}$

Nilai x jika $hg(x) = \frac{5}{2}$

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

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

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