



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan
Profesional dan
Pendidikan
Berterusan
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 1 – SESSION 2022 / 2023
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWS 1013
KOD KURSUS

COURSE NAME : MATHEMATICS FOR COMPUTER SCIENCE
NAMA KURSUS : MATEMATIK UNTUK SAINS KOMPUTER

YEAR / PROGRAMME : 1 / DDWC / DDWD
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : DECEMBER 2022 / JANUARY 2023
TARIKH : DISEMBER 2022 / JANUARI 2023

INSTRUCTION/ARAHAN :

- i) Answer **ALL** (8) questions in the answer booklet(s) provided.
Jawab SEMUA (8) soalan di dalam buku jawapan yang disediakan.
- ii) A list of formula is given at the end of the question paper for reference.
Senarai rumus di sediakan di bahagian akhir kertas soalan sebagai rujukan.

(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'S NAME / NAMA PELAJAR	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / PROGRAMME TAHUN / PROGRAM	:
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



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

School of
Professional and
Continuing
Education
(SPACE)

PUSAT PRGORAM 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/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2. menggunakan maklumat yang diperoleh 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 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

1. (a) Copy and shade the area represented by the sets in Figure 1 and 2 below.

Salin dan lorekkan kawasan yang di wakili oleh set dalam Rajah 1 dan 2 dibawah.

(i) $P \cup (Q \cap R)$

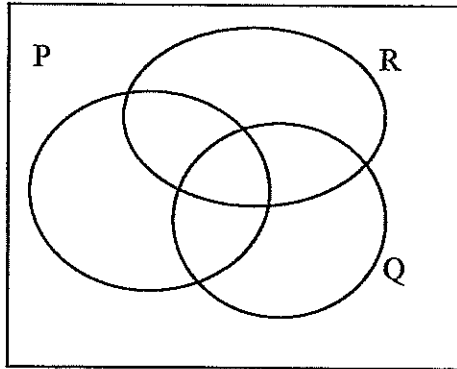


Figure 1/Rajah 1

(ii) $(A \cup C) - B$

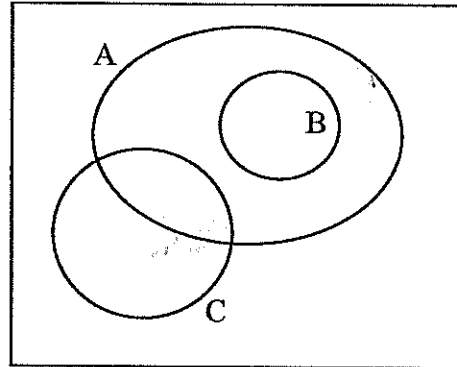


Figure 2/Rajah 2

- (b) A group of 92 students loved to play sports every evening. There are 60 students love to play basketball, 60 love to play badminton and 40 love tennis. While, 30 love to play both basketball and badminton, 28 love to play both basketball and tennis, 25 love to play tennis and badminton and 15 love to play all the three sports. Draw a Venn diagram to illustrate this information.

Sekumpulan 92 orang pelajar suka bermain sukan setiap petang. Terdapat 60 orang pelajar suka bermain bola keranjang, 60 orang pelajar suka bermain badminton dan 40 orang suka tenis. Manakala, 30 suka bermain bola keranjang dan badminton, 28 suka bermain bola keranjang dan tenis, 25 suka bermain tenis dan badminton dan 15 suka bermain ketiga-tiga sukan itu. Lakarkan gambar rajah Venn untuk menunjukkan maklumat ini.

- (i) How many students play only tennis?

Berapa ramai pelajar yang bermain tenis sahaja?

- (ii) How many students play basketball or badminton?

Berapa ramai pelajar bermain bola keranjang atau badminton?

(6 M)

2. (a) Find the value of $\frac{1.122 \times 16.12}{14^2} + 9393$ and state the answer by using the scientific notation.

Dapatkan nilai $\frac{1.122 \times 16.12}{14^2} + 9393$ dan nyatakan jawapan menggunakan tatacara saintifik.

- (b) Convert each of the following number:

Tukarkan setiap nombor yang berikut:

- (i) 2858 into an octal number system.

2858 kepada sistem nombor asas lapan.

- (ii) 6E3₁₆ into a binary number system.

6E3₁₆ kepada sistem nombor asas dua.

(6 M)

3. Given $f: x \rightarrow 8 + 4x$, and $g: x \rightarrow 3x + 5$.

Diberi $f: x \rightarrow 8 + 4x$, dan $g: x \rightarrow 3x + 5$.

- (a) Find the function of $(f \circ g)(x)$ and $(g \circ f)(x)$.

Dapatkan fungsi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$.

- (b) Find the value of x if $(f \circ g)(x) = 11$.

Dapatkan nilai bagi x jika $(f \circ g)(x) = 11$.

- (c) Find $f^{-1}(x)$ from the given function.

Dapatkan $f^{-1}(x)$ bagi fungsi yang dinyatakan.

(7 M)

4. (a) By using the method of completing the square, rewrite the quadratic function

$f(x) = x^2 - 6x - 12$ in the form of $a(x-h)^2 + k$.

Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua, tuliskan fungsi kuadratik

$f(x) = x^2 - 6x - 12$ dalam bentuk $a(x-h)^2 + k$.

- (b) The roots of the quadratic equation $6x^2 - 12x + 24 = 0$ are α and β . Form a new equation whose roots are 5α and 5β .

Punca-punca persamaan kuadratik $6x^2 - 12x + 24 = 0$ adalah α dan β . Bentukkan persamaan baru dengan punca-punca 5α dan 5β .

(7 M)

5. (a) Find the value of

Dapatkan nilai bagi

$$(i) \quad 3 \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 8 & 2 \\ 10 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -1 & 4 \\ 6 & -4 \end{pmatrix} \quad (ii) \quad \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- (b) Find the value of x and y ONLY in this following linear equation by using the Cramer's rule.

Dapatkan nilai x dan y SAHAJA dalam persamaan linear berikut dengan menggunakan petua Kramer.

$$\begin{aligned} 2x - 3y - 2z &= 3 \\ 2y + 3z &= 0 \\ -6x + 4y + 5z &= 2 \end{aligned}$$

(7 M)

6. Given the following vectors:

Diberi vektor-vektor berikut:

$$\vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}, \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \text{ and/dan } \vec{u}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (a) Find $\vec{u}_2 \times \vec{u}_3$.

Dapatkan $\vec{u}_2 \times \vec{u}_3$.

- (b) Find the angle between the vectors \vec{u}_1 and \vec{u}_3 .

Dapatkan sudut di antara vektor-vektor \vec{u}_1 dan \vec{u}_3 .

(6 M)

7. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 5x^5 + 10x^3 - 4x$.

Dapatkan $\frac{dy}{dx}$ bagi $y = 5x^5 + 10x^3 - 4x$.

- (b) Find the equation of the tangent line for the following curve.

Dapatkan persamaan garis tangen bagi lengkungan berikut.

$$y = x^2 - 15x + 9 \text{ at / pada } (1, -5)$$

(5 M)

8. (a) Find the following integral:

Dapatkan kamiran yang berikut:

$$\int 24x^2 - 15x + 6 \, dx$$

- (b) Find the area of the region bounded in Figure 3 by the following equations:

Dapatkan luas rantau yang dibatasi dalam Rajah 3 dengan persamaan-persamaan berikut:

(i) $y = x^2 - 6x$.

(ii) $y = -x + 14$.

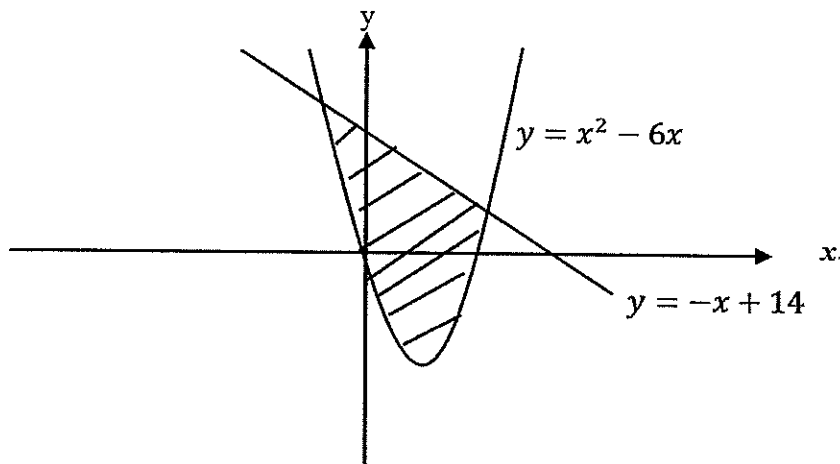


Figure 3 / Rajah 3

(6 M)

END OF QUESTION PAPER

KERTAS SOALAN TAMAT

FORMULA

Solving Linear and Quadratic Equations

If $ax^2 + bx + c = 0$, then the roots are: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (Quadratic Formula)

If $ax^2 + bx + c = 0$, then the sum of roots is $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ and the product of roots is $\alpha\beta = \frac{c}{a}$

Quadratic Equation: $x^2 - (S.O.R)x + (P.O.R) = 0$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Matrices and System of Linear Equations

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{adj}A \qquad x_i = \frac{|A_i|}{|A|} \qquad x = A^{-1}b$$

Vectors

If $\vec{u} = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$ and $\vec{v} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix}$, and θ is the angle between \vec{u} and \vec{v}

Scalar Product $\vec{u} \cdot \vec{v} = u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3$ Cross Product $\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} u_2v_3 - u_3v_2 \\ u_3v_1 - u_1v_3 \\ u_1v_2 - u_2v_1 \end{bmatrix}$

Length: $\|\vec{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$ $\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \|\vec{v}\|}$

Tangent Line: $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ Normal Line: $y - y_0 = -\frac{1}{f'(x_0)}(x - x_0)$

Differentiation Formula

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$
$$\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$
$$\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

Integration Formula

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c; (n \neq -1)$$
$$\int (ax+b)^n dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + c; (n \neq -1)$$

$$\text{Area} = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$

$$\text{Volume} = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$