



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan
Profesional dan
Pendidikan
Berterusan
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II – SESSION 2023/2024
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWS 1013
KOD KURSUS

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

YEAR / PROGRAMME : 1 / DDWD
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : MAY / JUNE 2024
TARIKH : MEI / JUN 2024

-
- INSTRUCTION** : 1. Answer ALL (8) questions in the answer booklet(s) provided.
ARAHAN : Jawab SEMUA (8) soalan di dalam buku jawapan yang disediakan.
2. 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)

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 mengandungi7.... muka surat termasuk kulit hadapan



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 in the Venn Diagram at Figure 1 and Figure 2 below.

Salin dan lorekkan kawasan dalam rajah Venn pada Rajah 1 dan Rajah 2 di bawah.

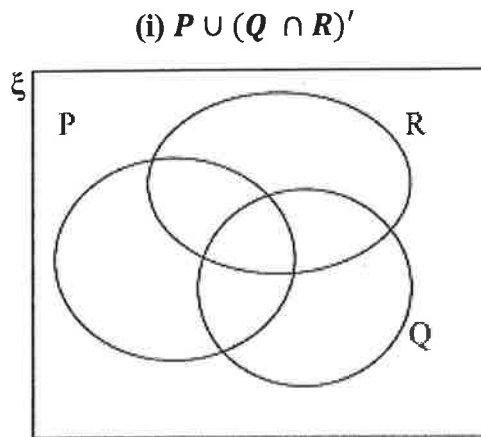


Figure 1
Rajah 1

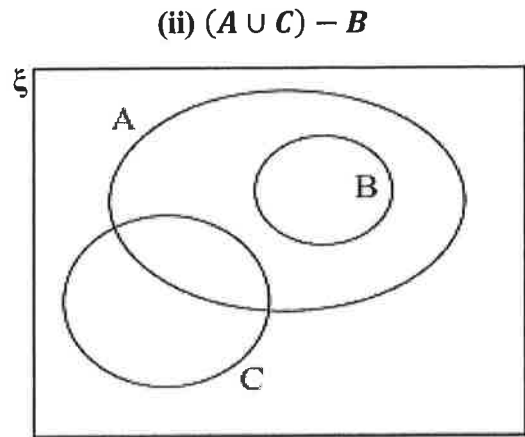


Figure 2
Rajah 2

- (b) A group of 92 students loved to play sports every evening. There are 60 students love to play basketball, 60 students love to play badminton and 40 students love to play 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.

Sekumpulan 92 pelajar gemar bersukan setiap petang. Terdapat 60 pelajar suka bermain bola keranjang, 60 pelajar suka bermain badminton dan 40 pelajar suka bermain tenis. Manakala, 30 suka bermain bola keranjang dan badminton, 28 suka bermain bola keranjang dan tenis, 25 suka bermain tenis dan badminton dan 15 gemar bermain ketiga-tiga sukan tersebut.

- (i) Draw a Venn diagram to illustrate this information.

Lakarkan gambar rajah Venn untuk menunjukkan maklumat di atas.

- (ii) How many students play tennis only?

Berapakah bilangan pelajar yang bermain tenis sahaja?

- (iii) How many students play basketball or badminton only?

Berapakah bilangan pelajar yang bermain bola keranjang atau badminton sahaja?

(6M)

2. (a) Find the value of $\frac{1.122 \times 16.12}{12^2} + 9393$ and state the answer by using the scientific notation.

Dapatkan nilai $\frac{1.122 \times 16.12}{12^2} + 9393$ dan nyatakan jawapan menggunakan tatacara saintifik.

- (b) Convert each of the following number.

Tukarkan setiap nombor yang berikut.

- (i) 333 to octal number system.

333 kepada sistem nombor asas lapan.

- (ii) 1BADE₁₆ to binary number system.

1BADE₁₆ kepada sistem nombor asas dua.

- (iii) 3DEC₁₆ to decimal number system.

3DEC₁₆ kepada sistem nombor asas sepuluh.

(7M)

3. Given $f: x \rightarrow x - 3$, and $g: x \rightarrow x^2 + 2$.

Diberi $f: x \rightarrow x - 3$, dan $g: x \rightarrow x^2 + 2$.

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

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

- (b) Find the values of x if $(g \circ f)(x) = 12$.

Dapatkan nilai x sekiranya $(g \circ f)(x) = 12$.

(5M)

4. (a) By using the method of completing the square, rewrite the quadratic function $f(x) = x^2 + 9x + 18$ in the form of $a(x - h)^2 + k$.

Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua, tuliskan semula fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + 9x + 18$ dalam bentuk $a(x - h)^2 + k$.

- (b) The roots of the quadratic equation $x^2 - 5x - 7 = 0$ are α and β . Form a new equation whose roots are $\alpha - 2$ and $\beta - 2$.

Punca-punca persamaan kuadratik $x^2 - 5x - 7 = 0$ adalah α dan β .
Bentukkan persamaan baru dengan punca-punca $\alpha - 2$ dan $\beta - 2$.

(6M)

5. (a) Solve the following matrices.

Selesaikan matriks dibawah.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

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

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

$$x + y - z = 6$$

$$3x - 2y + z = -5$$

$$x + 3y - 2z = 14$$

(8M)

6. Given the following vectors.

Diberi vektor-vektor berikut.

$$\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ and/dan } \vec{v}_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$$

- (a) Find $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2$.

Dapatkan $\vec{v}_1 \times \vec{v}_2$.

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

Dapatkan sudut di antara vector \vec{v}_1 dan \vec{v}_3 .

(5M)

7. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = 6x^2 - 7x + x^{\frac{1}{2}}$.

Dapatkan $\frac{dy}{dx}$ untuk $y = 6x^2 - 7x + x^{\frac{1}{2}}$.

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

Dapatkan persamaan garis tangen dan garis normal bagi lengkungan berikut.

$$y = x^3 - 4x^2 + 5x; \text{ at point / pada titik } Q(3,2)$$

(7M)

8. (a) Find the following integral.

Dapatkan kamiran yang berikut.

$$\int \frac{3}{x^2} + \frac{4}{x^3} + 5 dx$$

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

Dapatkan luas rantau dalam Rajah 3 yang dibatasi oleh persamaan berikut.

(i) $y = x + 3$

(ii) $y = x^2 + 1$

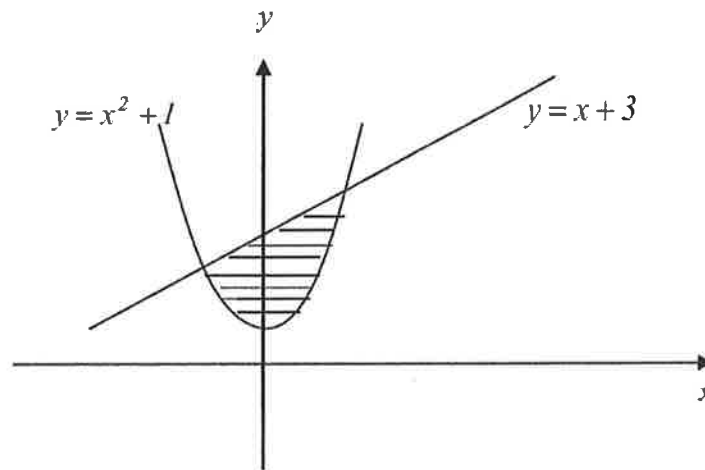


Figure 3

Rajah 3

(6M)

END OF QUESTION

SOALAN TAMAT

LIST OF FORMULAE

SENARAI RUMUS

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

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

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

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

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