



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2018 / 2019
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWS 1013 *WC*
KOD KURSUS

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

YEAR / PROGRAMME : 1 / DIPLOMA IN COMPUTER SCIENCE
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : APRIL 2019
TARIKH

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



PUSAT PROGRAM 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 Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi 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 2.1.2 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 the following Venn diagram 1 and 2.

Salin dan lorekkan kawasan yang di wakili oleh set kepada rajah Venn 1 dan 2 berikut.

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

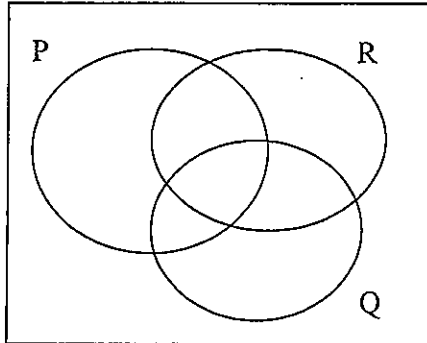


Diagram 1/Rajah 1

(ii) $B' \cap A$

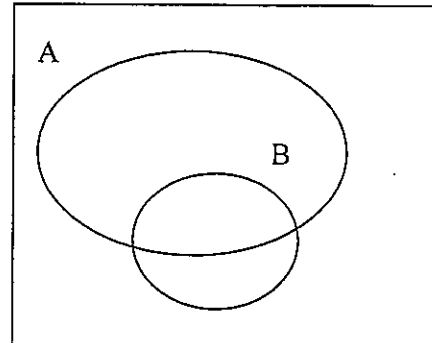


Diagram 2/Rajah 2

- (b) A survey done on 500 students in a university showed that 250 students owned laptops, 300 owned hand phones, 175 owned motorcycles, 150 owned laptops and hand phones, 125 owned laptops and motorcycles, 130 owned hand phones and motorcycles and 100 students owned all the three assets. Using Venn diagram find the number of students who

- (i) Does not have any asset.
- (ii) Have two types of assets only.
- (iii) Owned laptops and hand phones but does not own motorcycles.

Satu kajian terhadap 500 pelajar di satu universiti menunjukkan terdapat 250 pelajar mempunyai komputer riba, 300 memiliki telefon bimbit, 175 memiliki motosikal, 150 mempunyai komputer riba dan telefon bimbit, 125 mempunyai komputer riba dan motosikal, 130 mempunyai telefon bimbit dan motosikal dan 100 pelajar mempunyai ketiga-tiga jenis harta. Dengan menggunakan gambarajah Venn, dapatkan bilangan pelajar yang:

- (i) Tidak mempunyai apa-apa harta.
- (ii) Mempunyai dua jenis harta sahaja.
- (iii) Mempunyai komputer riba dan telefon bimbit tetapi tidak mempunyai motosikal.

(7 M)

2. (a) Find the value of $\frac{(0.000004)(600000)}{(0.004)(0.003)}$ to 4 significant values and state the answer by using the scientific notation.

Dapatkan nilai $\frac{(0.000004)(600000)}{(0.004)(0.003)}$ sehingga 4 angka bernilai dan nyatakan jawapan menggunakan tatacara saintifik.

- (b) Convert each of the following number:

Tukarkan setiap nombor yang berikut:

- (i) 2020 into a hexadecimal number system.
2020 kepada sistem nombor asas enam belas.
- (ii) DEC₁₆ into an octal number system.
DEC₁₆ kepada sistem nombor asas lapan.

- (c) Solve the following arithmetic operation:

Selesaikan operasi aritmetik berikut:

$$11111_2 + 1111_2$$

(8 M)

3. (a) Given $f: x \rightarrow 5x^2 - 7$, and $g: x \rightarrow \sqrt{x+3}$.

Diberi $f: x \rightarrow 5x^2 - 7$, dan $g: x \rightarrow \sqrt{x+3}$.

- (i) Find the value of $(f \circ g)(-2)$
Dapatkan nilai $(f \circ g)(-2)$.
- (ii) Find f^{-1} and state the domain of that function.
Dapatkan f^{-1} dan nyatakan domain bagi fungsi tersebut.

- (b) The function $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 2$ has factor $(x - 1)$ and leaves a remainder 12 when divided by $(x - 2)$, find the values of a and b .

Fungsi $P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 2$ mempunyai faktor $(x - 1)$ dan berbaki 12 apabila dibahagi dengan $(x - 2)$, dapatkan nilai-nilai a dan b .

(8 M)

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

$f(x) = x^2 - 16x + 24$ in the form of $a(x - h)^2 + k$. Find the maximum or minimum point and sketch the graph of the function.

Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua, tuliskan fungsi kuadratik

$f(x) = x^2 - 16x + 24$ dalam bentuk $a(x - h)^2 + k$. Dapatkan titik maksimum atau minimum dan lakarkan graf fungsi tersebut.

- (b) The roots of the quadratic equation $3x^2 - 9x + 21 = 0$ are α and β . Form a new equation whose roots are $(2\alpha + 2\beta)$ and $(2\beta + 2\alpha)$.

Punca-punca persamaan kuadratik $3x^2 - 9x + 21 = 0$ ialah α dan β . Bentukkan persamaan baru dengan punca-punca $(2\alpha + 2\beta)$ dan $(2\beta + 2\alpha)$.

(8 M)

5. (a) Find the value of

Dapatkan nilai bagi

$$(i) \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 4 \\ -8 & 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{4} \begin{pmatrix} -8 & -4 \\ 16 & 12 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \qquad (ii) \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 \end{pmatrix}$$

- (b) Find the determinant of the matrix below.

Dapatkan penentu bagi matriks di bawah.

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

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

Dapatkan nilai x SAHAJA dalam persamaan linear berikut dengan menggunakan Petua Cramer.

$$\begin{aligned} x + 2y - z &= 9 \\ 2x + 2y + 4z &= 24 \\ x + 3y - 3z &= 4 \end{aligned}$$

(8 M)

6. Given the following vectors:

Diberi vektor-vektor berikut:

$$\vec{u} = \begin{bmatrix} 4 \\ -13 \\ -10 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad \vec{u}_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix},$$

- (a) Express \vec{u} as a linear combination of \vec{u}_1 , \vec{u}_2 and \vec{u}_3
Nyatakan \vec{u} sebagai kombinasi linear kepada \vec{u}_1 , \vec{u}_2 dan \vec{u}_3
- (b) Find $\vec{u}_1 \times \vec{u}_2$
Dapatkan $\vec{u}_1 \times \vec{u}_2$
- (c) Find the angle between the vectors \vec{u}_2 and \vec{u}_3
Dapatkan sudut di antara vektor \vec{u}_2 dan \vec{u}_3

(7 M)

7. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ if:

Dapatkan $\frac{dy}{dx}$ jika :

(i) $y = 9x^5 - \frac{4}{7}x + \sqrt{x}$

(ii) $y = (4x^5 - 10) \left(13x + \frac{1}{x^3} \right)$

- (b) Determine the maximum and minimum and inflection points of the curve:

Tentukan titik-titik maksimum, minimum dan lengkok balas kepada lengkung:

$$y = x^3 - 9x^2 + 15$$

(7M)

8. (a) Evaluate the following integrals :

Nilaikan kamiran berikut :

(i) $\int (4x^3 - 11x) dx$ (ii) $\int_0^1 \frac{(2x)}{(x^2 + 1)^3} dx$

- (b) Calculate the area of the region enclosed by the graphs $y = x^2 - 9$ and $y = 3 - x$ as in Diagram 3.

Tentukan luas rantau yang dibatasi oleh graf $y = x^2 - 9$ dan $y = 3 - x$ seperti dalam Rajah 3.

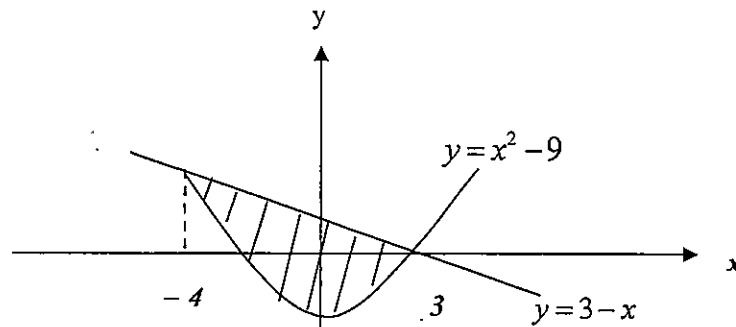


Diagram 3/Rajah 3

(7 M)

TOTAL 60% MARKS

END OF QUESTION PAPERS

KERTAS SOALAN TAMAT

APPENDIX

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

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

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: $\|\vec{v}\| = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots + v_n^2}$

$$\cos \theta = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \|\vec{v}\|}$$

Distance: $d(\vec{u}, \vec{v}) = \|\vec{u} - \vec{v}\| = \sqrt{(u_1 - v_1)^2 + (u_2 - v_2)^2 + (u_3 - v_3)^2}$

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

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

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

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

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

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]

○

○