

QS025
Mathematics
Semester II
Session 2014/2015
1 hour

QS025
Matematik
Semester II
Sesi 2014/2015
1 jam



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

BAHAGIAN MATRIKULASI
MATRICULATION DIVISION

UJIAN PERTENGAHAN SEMESTER PROGRAM MATRIKULASI
MID-SEMESTER EXAMINATION

MATEMATIK
1 jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU.
DO NOT OPEN THIS QUESTION PAPER UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO.

ARAHAN KEPADA CALON:

Kertas soalan ini mengandungi 6 soalan.

Jawab **semua** soalan pada buku jawapan yang disediakan.

Markah penuh yang diperuntukkan bagi tiap-tiap soalan atau bahagian soalan ditunjukkan dalam kurungan pada penghujung soalan atau bahagian soalan.

Semua langkah kerja hendaklah ditunjukkan dengan jelas.

Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan sahaja boleh digunakan.

Jawapan berangka boleh diberi dalam bentuk π , e , surd, pecahan atau sehingga tiga angka bererti, di mana-mana yang sesuai, kecuali jika dinyatakan dalam soalan.

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

This question paper consists of 6 questions.

Answer **all** questions in the answer booklet provided.

The full marks for each question or section are shown in the bracket at the end of each of the question or section.

All steps must be shown clearly.

Only non-programmable scientific calculators can be used.

Numerical answers can be given in the form of π , e , surd, fractions or up to three significant figures, where appropriate, unless stated otherwise in the question.

Kertas soalan ini mengandungi 7 halaman bercetak.

This question paper consists of 7 printed pages.

SENARAI RUMUS MATEMATIK

Kaedah Berangka

Kaedah Newton-Raphson:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

Keratan Kon

Bulatan:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$xx_1 + yy_1 + g(x+x_1) + f(y+y_1) + c = 0$$

$$r = \sqrt{f^2 + g^2 - c}$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ga + 2fb + c}$$

Parabola:

$$(x-h)^2 = 4p(y-k)$$

$$(y-k)^2 = 4p(x-h)$$

$$F(h+p, k) \text{ atau } F(h, k+p)$$

Elips:

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$F(h \pm c, k) \text{ atau } F(h, k \pm c)$$

LIST OF MATHEMATICAL FORMULAE

Numerical Methods

Newton-Raphson Method:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad n=1,2,3,\dots$$

Conics

Circle:

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$xx_1 + yy_1 + g(x+x_1) + f(y+y_1) + c = 0$$

$$r = \sqrt{f^2 + g^2 - c}$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ga + 2fb + c}$$

Parabola:

$$(x-h)^2 = 4p(y-k)$$

$$(y-k)^2 = 4p(x-h)$$

$$F(h+p, k) \text{ or } F(h, k+p)$$

Ellipse:

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

$$F(h \pm c, k) \text{ or } F(h, k \pm c)$$

QS025

- 1 Cari persamaan parabola dengan bucu $(-1, 3)$ dan fokus $(-1, 4)$. Lakarkan graf parabola tersebut dengan melabelkan bucu, fokus dan direktriksnya.

[6 markah]

- 2 Tunjukkan bahawa persamaan $16x^2 + 4y^2 - 64x - 40y + 100 = 0$ mewakili sebuah elips. Cari pusat, fokus dan bucu elips tersebut.

[6 markah]

- 3 Cari persamaan am bagi persamaan pembezaan linear $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x$ dengan mengungkapkan y dalam sebutan x .

[7 markah]

- 4 Guna kaedah trapezium untuk mencari nilai anggaran bagi $\int_0^2 \frac{1}{1+x^2} dx$ dengan empat sub-selang.

[7 markah]

- 5 Dengan mengguna pecahan separa, tunjukkan bahawa

$$\frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{2(x+1)} + \frac{1}{2(x-1)}$$

Seterusnya, nilaikan $\int_2^5 \frac{x}{x^2-1} dx$.

[12 markah]

Kang Kooi Wei

- 1 Find the equation of the parabola with vertex $(-1,3)$ and focus $(-1,4)$. Sketch the graph of the parabola by labelling the vertex, focus and directrix.

[6 marks]

- 2 Show that the equation $16x^2 + 4y^2 - 64x - 40y + 100 = 0$ represents an ellipse. Find the centre, foci and vertices of the ellipse.

[6 marks]

- 3 Find the general solution of the linear differential equation $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x$ by expressing y in terms of x .

[7 marks]

- 4 Use the trapezoidal rule to find an approximate value for $\int_0^2 \frac{1}{1+x^2} dx$ with four sub-intervals.

[7 marks]

- 5 By using partial fractions, show that

$$\frac{x}{x^2-1} = \frac{1}{2(x+1)} + \frac{1}{2(x-1)}.$$

Hence, evaluate $\int_2^5 \frac{x}{x^2-1} dx$.

[12 marks]

QS025

6 (a) Dengan mengguna gantian $u = \sqrt{x-1}$, cari $\int \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$.

[6 markah]

(b) Cari $\int xe^{4x} dx$.

[6 markah]

KERTAS SOALAN TAMAT

Kang Kooi Wei

QS025

6 (a) By using substitution $u = \sqrt{x-1}$, find $\int \frac{x}{\sqrt{x-1}} dx$.

[6 marks]

(b) Find $\int xe^{4x} dx$.

[6 marks]

END OF QUESTIONS PAPER

Kang Kooi Wei