



**UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

**FINAL EXAMINATION  
PEPERIKSAAN AKHIR**

**SEMESTER 1 2022/2023 SESSION  
(STEM FOUNDATION PROGRAMME)  
SEMESTER 1 SESI 2022/2023 (ASASI STEM)**

<b>COURSE KURSUS</b>	<b>:</b>	<b>MATHEMATICS I MATEMATIK I</b>
<b>COURSE CODE KOD KURSUS</b>	<b>:</b>	<b>AMM 1413</b>
<b>DATE TARIKH</b>	<b>:</b>	<b>1 DECEMBER 2022 (THURSDAY) 1 DISEMBER 2022 (KHAMIS)</b>
<b>VENUE TEMPAT</b>	<b>:</b>	<b>DEWAN SULTAN MIZAN</b>
<b>TIME MASA</b>	<b>:</b>	<b>12.00 PM – 2.00 PM (2 HOURS) 12.00 TENGAHARI – 2.00 PETANG (2 JAM)</b>

<b>MATRIC NO. NO. MATRIK</b>	<b>:</b>	_____
<b>PROGRAMME NAMA PROGRAM</b>	<b>:</b>	_____
<b>SEAT NO. NO. MEJA</b>	<b>:</b>	_____

**INSTRUCTIONS TO CANDIDATES**  
**ARAHAN KEPADA CALON**

- i. Answer all questions.  
*Sila jawab semua soalan.*
- ii. All answers must be written in answer booklet provided.  
*Semua jawapan hendaklah ditulis dalam buku jawapan yang disediakan.*

**DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED**  
**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**  
THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF SIX (6) PRINTED PAGES  
KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM (6) MUKA SURAT BERCETAK

**INSTRUCTIONS TO CANDIDATES**  
**ARAHAN KEPADA CALON**

- iii. Write your matric number on the top right of each answer sheets.  
*Tulis no matrik anda di bahagian kanan atas pada setiap helaian jawapan.*
- iv. You must write your answer in dark blue or black pen.  
*Anda mestilah menulis jawapan anda dengan menggunakan pen berwarna biru gelap atau hitam.*
- v. You may use an HB pencil for any diagrams or graphs.  
*Anda dibenarkan menggunakan pensel HB untuk sebarang gambarajah atau graf.*
- vi. Do not use correction fluid.  
*Jangan menggunakan cecair pembetulan*
- vii. Give non-exact numerical answers correct to 3 significant figures, or 1 decimal place in the case of angles in degree, unless a different level of accuracy is specified in the question.  
*Bagi jawapan berangka tidak tepat anda betul sehingga 3 angka bererti, atau 1 titik perpuluhan bagi kes sudut dalam darjah, melainkan aras ketepatan berbeza dinyatakan dalam soalan.*
- viii. The use of an electronic calculator is allowed.  
Penggunaan kalkulator elektronik adalah dibenarkan.
- x. You are reminded of the need for clear presentation in your answer.  
*Anda diingatkan untuk menunjukkan pembentangan jawapan yang jelas.*
- xi. The number of marks is given in bracket [ ] at the end of each question or part question.  
*Jumlah markah diberi ditunjukkan di dalam kurungan [ ] di setiap akhir soalan atau bahagian soalan.*
- xi. The total number of marks for this final examination paper is 60 with 2 hours.  
*Jumlah keseluruhan markah bagi kertas peperiksaan akhir ini adalah 60 markah dalam tempoh 2 jam.*

Please answer all questions.

*Sila jawab semua soalan.*

1. The function  $f$  is defined by  $f : x \mapsto 2x^2 - 8x + 11$  for  $x \in R$ .

*Fungsi  $f$  ditakrifkan sebagai  $f : x \mapsto 2x^2 - 8x + 11$  untuk  $x \in R$ .*

a. Express  $f(x)$  in the form  $a(x+b)^2 + c$  where  $a, b$  and  $c$  are constants. (3 marks)

*Ungkapkan  $f(x)$  dalam bentuk  $a(x+b)^2 + c$  dengan  $a, b$  dan  $c$  adalah pemalar. (3 markah)*

b. State the range of  $f(x)$ . (1 mark)

*Nyatakan julat bagi  $f(x)$ . (1 markah)*

2. Solve  $16\sin^2\theta - \frac{10\sin\theta}{\tan\theta} = 7$  for  $0 < \theta < \pi$ . (4 marks)

*Selesaikan  $16\sin^2\theta - \frac{10\sin\theta}{\tan\theta} = 7$  untuk  $0 < \theta < \pi$ . (4 markah)*

3. Given that

$$\ln(2x+1) - \ln(x-3) = 2$$

Find  $x$  in terms of  $e$ . (4 marks)

*Diberi bahawa*

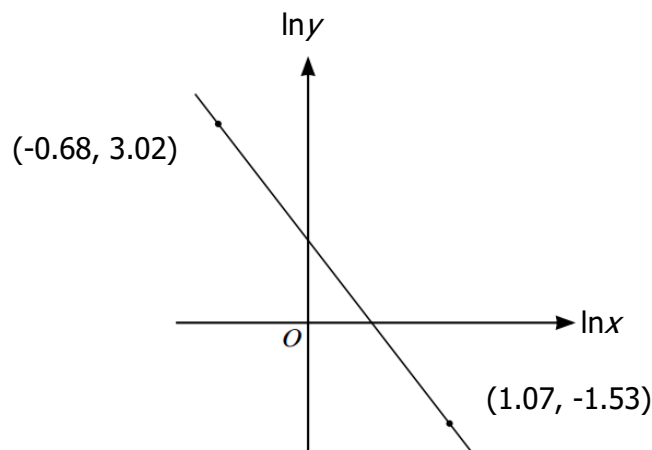
$$\ln(2x+1) - \ln(x-3) = 2$$

*Cari  $x$  dalam sebutan  $e$ . (4 markah)*

4. Points  $A$  and  $B$  have coordinates  $(8,3)$  and  $(p,q)$  respectively. The equation of the perpendicular bisector of  $AB$  is  $y = -2x + 4$ . Find the values of  $p$  and  $q$ . (5 marks)

*Titik-titik  $A$  dan  $B$  mempunyai koordinat  $(8,3)$  dan  $(p,q)$  masing-masing. Persamaan pembahagi dua sama serenjang  $AB$  ialah  $y = -2x + 4$ . Cari nilai-nilai bagi  $p$  dan  $q$ . (5 markah)*

5.



The variables  $x$  and  $y$  satisfy the equation  $y = Ax^{-2p}$ , where  $A$  and  $p$  are constants. The graph of  $\ln y$  against  $\ln x$  is a straight line passing through the points  $(-0.68, 3.02)$  and  $(1.07, -1.53)$ , as shown in the diagram. Find the values  $A$  and  $p$ . (5 marks)

*Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  memenuhi persamaan  $y = Ax^{-2p}$  dengan  $A$  dan  $p$  adalah pemalar. Graf  $\ln y$  terhadap  $\ln x$  ialah garis lurus yang melepasi titik-titik  $(-0.68, 3.02)$  dan  $(1.07, -1.53)$ , seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Carikan nilai-nilai  $A$  dan  $p$ . (5 markah)*

6. The straight line  $y = mx + 14$  is a tangent to the curve  $y = \frac{12}{x} + 2$  at the point  $P$ . Find the value of the constant  $m$  and the coordinates of  $P$ . (5 marks)

*Garis lurus  $y = mx + 14$  adalah tangen kepada lengkung  $y = \frac{12}{x} + 2$  pada titik  $P$ . Cari nilai bagi pemalar  $m$  dan koordinat bagi  $P$ . (5 markah)*

7. Given a function  $x^4 - 32x + 55$ .

*Diberi satu fungsi  $x^4 - 32x + 55$ .*

a. Find the quotient of the function when is divided by  $(x - 2)^2$  and show that the remainder is 7. (3 marks)

*Cari hasil bahagi fungsi tersebut apabila dibahagikan dengan  $(x - 2)^2$  dan tunjukkan bahawa bakinya ialah 7. (3 markah)*

b. Factorise  $x^4 - 32x + 48$ . (3 marks)

*Faktorkan  $x^4 - 32x + 48$ . (3 markah)*

8. The cubic polynomial  $ax^3 + bx^2 - 3x - 2$  where  $a$  and  $b$  are constants, is denoted by  $p(x)$ . It is given that  $(x - 1)$  and  $(x + 2)$  are factors of  $p(x)$ .

*Polinomial kubik  $ax^3 + bx^2 - 3x - 2$  dengan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar, dilambangkan oleh  $p(x)$ . Diberikan bahawa  $(x - 1)$  dan  $(x + 2)$  adalah faktor-faktor bagi  $p(x)$ .*

- a. Find the values of  $a$  and  $b$ . (5 marks)

*Cari nilai bagi  $a$  dan  $b$ . (5 markah)*

- b. With the values of  $a$  and  $b$  obtained, find the other linear factor of  $p(x)$ . (2 marks)

*Dengan nilai-nilai  $a$  dan  $b$  yang diperoleh, cari faktor linear yang lain bagi  $p(x)$ . (2 markah)*

9. Points  $A(-2,3)$ ,  $B(3,0)$  and  $C(6,5)$  lie on the circumference of a circle with centre  $D$ .

*Titik-titik  $A(-2,3)$ ,  $B(3,0)$  dan  $C(6,5)$  terletak pada lilitan bulatan dengan pusat  $D$ .*

- a. Show that angle  $ABC = 90^\circ$ . (2 marks)

*Tunjukkan bahawa sudut  $ABC = 90^\circ$ . (2 markah)*

- b. Hence state the coordinates of  $D$ . (1 mark)

*Maka nyatakan koordinat bagi  $D$ . (1 markah)*

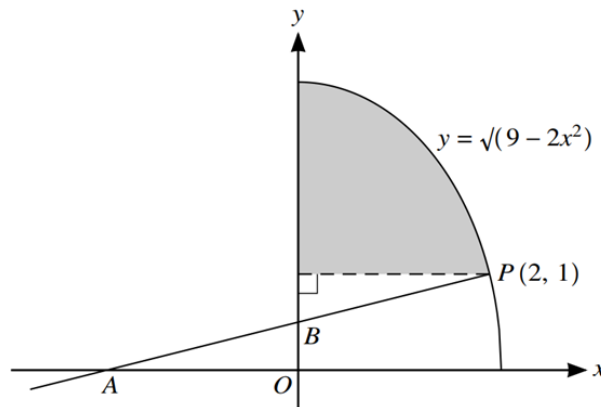
- c. Find the equation of the circle. (2 marks)

*Cari persamaan bagi bulatan. (2 markah)*

- d. If the point  $E$  lies on the circumference of the circle such that  $BE$  is a diameter, find an equation of tangent to the circle at  $E$ . (5 marks)

*Jika titik  $E$  terletak pada lilitan bulatan sehingga  $BE$  adalah diameter, cari satu persamaan bagi tangen kepada bulatan di  $E$ . (5 markah)*

10.



The diagram shows part of the curve  $y = \sqrt{(9 - 2x^2)}$ . The point  $P(2,1)$  lies on the curve. The normal line to the curve at  $P$  intersects the  $X$ -axis at  $A$  and the  $y$ -axis at  $B$ .

*Rajah menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = \sqrt{(9 - 2x^2)}$ . Titik  $P(2,1)$  terletak pada lengkung. Garis normal kepada lengkung pada titik  $P$  bersilang dengan paksi- $X$  pada titik  $A$  dan paksi- $y$  pada titik  $B$ .*

- a. Show that  $B$  is the mid-point of  $AP$ . (5 marks)

*Tunjukkan bahawa  $B$  adalah titik tengah bagi  $AP$ . (5 markah)*

- b. The shaded region is bounded by the curve, the  $y$ -axis and the line  $y = 1$ . With showing all necessary working, find the exact volume obtained when the shaded region is rotated through  $360^\circ$  about the  $y$ -axis. (5 marks)

*Kawasan berlorek dibatasi oleh lengkung, paksi- $y$  dan garisan  $y = 1$ . Dengan menunjukkan semua jalan kerja yang diperlukan, cari isipadu tepat yang diperolehi apabila kawasan berlorek diputar melalui  $360^\circ$  pada paksi- $y$ . (5 markah)*

**End of Question Paper**

***Kertas Soalan Tamat***