



**JABATAN PELAJARAN NEGERI TERENGGANU**

**PEPERIKSAAN AKHIR TAHUN 2011**

**3472/2**

**TINGKATAN 4**

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

**Mei 2011**

**2 jam**

**Dua jam**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

---

**TERENGGANU NEGERI ANJUNG ILMU**

*Disediakan oleh:*

*Dengan kerjasama:*

*Dibiayai oleh:*

**GURU AKRAM NEGERI TERENGGANU    MPSM NEGERI TERENGGANU    KERAJAAN NEGERI TERENGGANU**

*Dicetak oleh:*

***Percetakan Yayasan Islam Terengganu Sdn. Bhd.***

*Tel: 609-666 8611/6652 8601    Faks: 609-666 0611/0063*

---

**Kertas soalan ini mengandungi 12 halaman bercetak.**

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

### ALGEBRA

$$1. \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2. \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3. \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4. \quad (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$5. \quad \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6. \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7. \quad \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8. \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

---

### GEOMETRI (GEOMETRY)

1. Distance / Jarak

$$= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

2. Midpoint / Titik tengah

$$(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

3. A point dividing a segment of a line  
Titik yang membahagi suatu tembereng garis

$$(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

4. Area of triangle / Luas segi tiga

$$\frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

## SECTION A / BAHAGIAN A

[30 marks / 30 markah]

*Answer all questions in this section.**Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

- 1 Solve the simultaneous equations  $y - x = 6$  and  $x^2 + x + y^2 = 25$ . [5 marks]  
*Selesaikan persamaan serentak  $y - x = 6$  dan  $x^2 + x + y^2 = 25$ . [5 markah]*
- 2 Solve the simultaneous equations  $x + 3y = 8$  and  $2y^2 + x^2 = 16$ . [5 marks]  
 Give your answers correct to two decimal places. [5 marks]  
*Selesaikan persamaan serentak  $x + 3y = 8$  dan  $2y^2 + x^2 = 16$ .  
 Berikan jawapan anda betul sehingga dua tempat perpuluhan. [5 markah]*
- 3 Given the functions  $f: x \rightarrow 2x - 5$  and  $g: x \rightarrow x^2 - 7$ , find  
*Diberi fungsi-fungsi  $f: x \rightarrow 2x - 5$  dan  $g: x \rightarrow x^2 - 7$ , cari*
- (a) the value of  $f^{-1}g(2)$ , [2 marks]  
*nilai  $f^{-1}g(2)$ , [2 markah]*
- (b) the function  $h(x)$  if  $hf(x) = 4x^2 - 20x + 21$ . [3 marks]  
*fungsi  $h(x)$  jika  $hf(x) = 4x^2 - 20x + 21$ . [3 markah]*

SULIT

- 4 Given  $m$  and  $n$  are the roots of the quadratic equation  $x^2 - 7x + 10 = 0$ , where  $m > n$ .

*Diberi  $m$  dan  $n$  ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik  $x^2 - 7x + 10 = 0$ , dengan keadaan  $m > n$ .*

- (a) Find the value of  $m$  and of  $n$ . . [2 marks]

*Cari nilai  $m$  dan nilai  $n$ . [2 markah]*

- (b) Using the values of  $m$  and  $n$  in 4(a), form the new quadratic equation which has the roots  $2m$  and  $n - 1$ . [3 marks]

*Dengan menggunakan nilai  $m$  and nilai  $n$  dari 4(a), bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca  $2m$  dan  $n - 1$ . [3 markah]*

- 5 The quadratic function  $f(x) = x^2 - 6x + 10$  has a minimum point  $A$ .

*Fungsi kuadratik  $f(x) = x^2 - 6x + 10$  mempunyai titik minimum di  $A$ .*

- (a) (i) By using the method of completing the square, express  $f(x)$  in the form of  $(x + p)^2 + q$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

*Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan  $f(x)$  dalam bentuk  $(x + p)^2 + q$ , dengan keadaan  $p$  and  $q$  ialah pemalar.*

- (ii) Hence, determine the coordinates of  $A$ .

*Seterusnya, tentukan koordinat  $A$ .*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Sketch the graph of  $f(x)$ . [2 marks]

*Lakarkan graf  $f(x)$ . [2 markah]*

SULIT

- 6 (a) Given  $\log_2 5 = m$  and  $\log_2 7 = n$ , express  $\log_2 \left( \frac{\sqrt{5}}{49} \right)$  in terms of  $m$  and  $n$ .

[3 marks]

*Diberi  $\log_2 5 = m$  dan  $\log_2 7 = n$ , ungkapkan  $\log_2 \left( \frac{\sqrt{5}}{49} \right)$  dalam sebutan  $m$  dan  $n$ .*

[3 markah]

- (b) Evaluate  $\log_2 9 \times \log_3 4 \times \log_4 8$ .

[2 marks]

*Cari nilai bagi  $\log_2 9 \times \log_3 4 \times \log_4 8$ .*

[2 markah]

## SECTION B / BAHAGIAN B

[40 marks / 40 markah]

*Answer all questions in this section.**Jawab semua soalan dalam bahagian ini.*

- 7 The function  $g$  is defined as  $g(x) = \frac{p+x}{8-x}$  for all values of  $x$  except  $x = k$  and  $p$  is a constant.

*Fungsi  $g$  ditakrifkan oleh  $g(x) = \frac{p+x}{8-x}$  untuk semua nilai  $x$  kecuali  $x = k$  dan  $p$  ialah pemalar.*

- (a) Determine the value of  $k$ .  
*Tentukan nilai bagi  $k$ .*

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Given that  $g$  maps onto itself under the function  $g$ , find  
*Diberi bahawa  $g$  memeta pada dirinya sendiri di bawah fungsi  $g$ , cari*

- (i) the value of  $p$ ,  
*nilai bagi  $p$ ,*

- (ii) the value of  $g^{-1}(3)$ ,  
*nilai bagi  $g^{-1}(3)$ ,*

- (iii) the value of  $m$  if  $g(m) = 1$ .  
*nilai bagi  $m$  jika  $g(m) = 1$ .*

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Given the function  $h(x) = x + 2$ , find the composite function  $gh(x)$ .  
*Diberi fungsi  $h(x) = x + 2$ , cari fungsi gubahan  $gh(x)$ .*

[3 marks]

[3 markah]

- 8 (a) Given that  $p$  and 1 are the roots of the quadratic equation  $x^2 - (2k - 3)x + 3 = 0$ .  
Find the value of  $p$  and of  $k$ . [4 marks]

*Diberi bahawa  $p$  dan 1 adalah punca-punca bagi persamaan kuadratik  $x^2 - (2k - 3)x + 3 = 0$ . Cari nilai  $p$  dan nilai  $k$ .* [4 markah]

- (b) Given that the quadratic equation  $4x^2 - (8k - 12)x - 8k^2 + 6k + 21 = 0$  has two different real roots. Find the range of values of  $k$ . [6 marks]

*Diberi bahawa persamaan kuadratik  $4x^2 - (8k - 12)x - 8k^2 + 6k + 21 = 0$  mempunyai dua punca nyata yang berbeza. Cari julat nilai  $k$ .* [6 markah]

- 9 Diagram 9 shows a triangle  $OPQ$  where  $O$  is the origin. Point  $R$  lies on the straight line  $PQ$  such that  $PR : RQ = 2 : 1$ .

Rajah 9 menunjukkan segitiga  $OPQ$  dengan  $O$  ialah asalan. Titik  $R$  terletak pada garis lurus  $PQ$  supaya  $PR : RQ = 2 : 1$ .

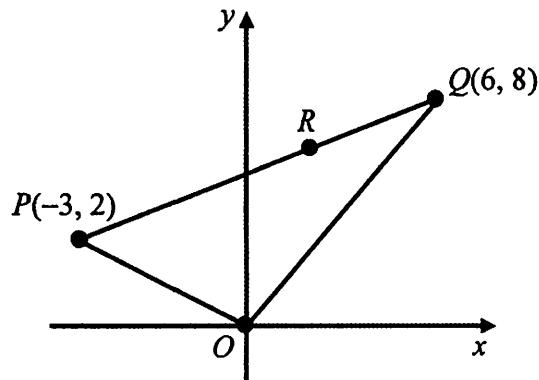


Diagram 9 / Rajah 9

- (a) Find the coordinates of  $R$ . [2 marks]  
Cari koordinat  $R$ . [2 markah]
- (b) Find the equation of a straight line that is perpendicular to  $PQ$  and passes through point  $R$ . [3 marks]  
Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan  $PQ$  dan melalui titik  $R$ . [3 markah]
- (c) Calculate the area of triangle  $OPQ$ . [2 marks]  
Hitung luas segitiga  $OPQ$ . [2 markah]
- (d) A point  $T$  moves such that its distance from point  $P$  is always 6 units. Find the equation of the locus of  $T$ . [3 marks]  
Satu titik  $T$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $P$  adalah sentiasa 6 unit. Cari persamaan lokus bagi  $T$ . [3 markah]

10 (a) Given the quadratic equation  $hx^2 + kx + 6 = 0$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

*Diberi persamaan kuadrat  $hx^2 + kx + 6 = 0$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.*

(i) If the equation has two equal roots, express  $h$  in terms of  $k$ .

*Jika persamaan kuadrat itu mempunyai dua punca nyata yang sama, ungkapkan  $h$  dalam sebutan  $k$ .*

(ii) If  $h = 6$  and the quadratic equation has two different real roots, find the range of values of  $k$ .

*Jika  $h = 6$  dan persamaan kuadrat itu mempunyai dua punca nyata yang berbeza, cari julat nilai  $k$ .*

[5 marks]

[5 markah]

(b) Given the straight line  $y = mx + 3$  does not intersect the curve  $y = 2x^2 + x + 5$ .

Find the range of values of  $m$ .

[5 marks]

*Diberi garis lurus  $y = mx + 3$  tidak bersilang dengan lengkung  $y = 2x^2 + x + 5$ .*

*Cari julat nilai  $m$ .*

[5 markah]

**END OF QUESTION PAPER**

***KERTAS SOALAN TAMAT***

**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of two sections : **Section A** and **Section B**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian : **Bahagian A** dan **Bahagian B***
2. Answer **all** questions in **Section A** and **all** questions in **Section B**.  
*Jawab semua soalan dalam **Bahagian A** dan semua soalan dalam **Bahagian B**.*
3. Write your answers on the foolscap papers provided.  
*Tulis jawapan anda pada kertas jawapan yang disediakan.*
4. Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ia boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
5. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. A list of formulae is provided on page 2.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 2.*
8. You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*