

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN MATEMATIK, SAINS DAN KOMPUTER

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2024/2025

BBM10123: MATHEMATICS FOR ENGINEERING TECHNOLOGY

TARIKH : 07 JANUARI 2025

MASA : 9.00 PG – 12.00 TGH (3 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Kertas Graf, Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) Express the expression in the form $a + bi$.
Nyatakan ungkapan yang berikut dalam bentuk $a + bi$.
- $$(7 + 4i)^2 - (2 - 5i)$$
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Given that $z_1 = 4 + 2i$ and $z_2 = -5 + i$. Calculate the modulus and argument for $-2z_1 + z_2$ with an aid of an Argand diagram.
Diberi $z_1 = 4 + 2i$ dan $z_2 = -5 + i$. Kirakan modulus dan argumen bagi $-2z_1 + z_2$ dengan bantuan rajah Argand.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO2 (c) Given that $z_1 = 3e^{2.17i}$, $z_2 = 4 - 5i$ and $z_3 = 5(\cos 235^\circ + i \sin 235^\circ)$.
 Solve $\frac{z_3 z_1}{z_2}$ in Polar form.
*Diberi $z_1 = 3e^{2.17i}$, $z_2 = 4 - 5i$ dan $z_3 = 5(\cos 235^\circ + i \sin 235^\circ)$.
 Selesaikan $\frac{z_3 z_1}{z_2}$ dalam bentuk Polar.*
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Given that $f(x) = 4x^2 - 6$. Identify the image of $f(-1)$, the objects of $f(x) = 14$ and the type of the function.
Diberi $f(x) = 4x^2 - 6$. Kenalpasti imej bagi $f(-1)$, objek bagi $f(x) = 14$ dan tentukan jenis fungsi ini.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Given that $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ and $g(x) = 5x - 1$.
Calculate $(f \circ g)(x)$ and the image of $(g \circ f)(-3)$.
*Diberi $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ dan $g(x) = 5x - 1$.
Kirakan $(f \circ g)(x)$ dan imej bagi $(g \circ f)(-3)$.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO2 (c) Given that, $f(x) = 5 - 4x$ and $g(x) = 2x - 3$.
Calculate $(f \circ g^{-1})(2)$ and $(f \circ g)^{-1}(2)$.
*Diberi $f(x) = 5 - 4x$ dan $g(x) = 2x - 3$.
Kira $(f \circ g^{-1})(2)$ dan $(f \circ g)^{-1}(2)$.*
- [15 marks]
[15 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 (a) Figure 3(a) shows right angled triangle PQR . Given that $\cos \theta = \frac{10}{13}$, identify the values for $\tan \theta$ and $2\operatorname{cosec} \theta$.

Rajah 3(a) menunjukkan sebuah segitiga bersudut tepat PQR . Diberi $\cos \theta = \frac{10}{13}$, tentukan nilai bagi $\tan \theta$ dan $2\operatorname{cosec} \theta$.

[5 marks]

[5 markah]

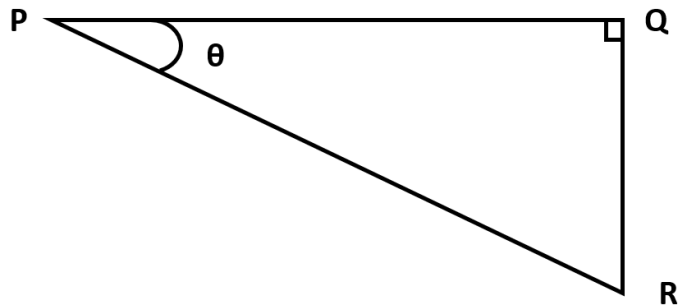


Figure 3(a) / *Rajah 3(a)*

- CLO1 (b) Compute all angles in the interval $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ that satisfy the equation:
 $\sec 2\theta = 3.1530$

Kira semua sudut dalam selang $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ yang memenuhi persamaan:

$$\sec 2\theta = 3.1530$$

[7 marks]

[7 markah]

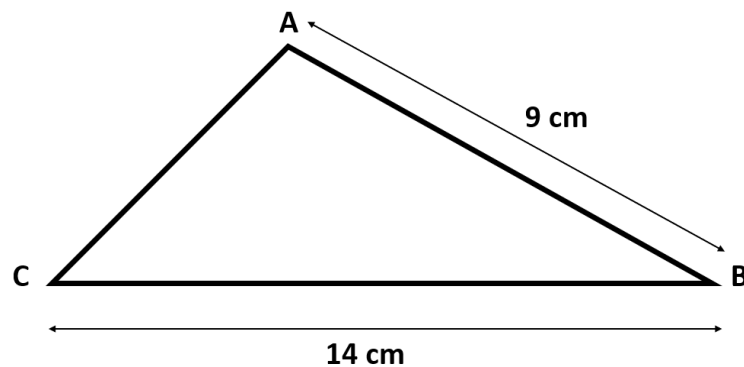
CLO2

(c)

- i) Figure 3(c)i) shows the triangle ABC with AB is 9 cm and BC is 14 cm. The area of triangle ABC is 38 cm^2 . Calculate the acute angle ABC .
Rajah 3(c)i) menunjukkan segitiga ABC dengan AB ialah 9 cm dan BC ialah 14 cm. Luas bagi segitiga ABC ialah 38 cm^2 . Kira sudut tirus ABC .

[5 marks]

[5 markah]

Figure 3(c)i) / *Rajah 3(c)i)*

- ii) A TV signal is sent from a transmitter T, via a satellite S, to a village V, as shown in the Figure 3(c)ii). The village is 500 kilometers from the transmitter. The signal is sent out at an angle of 35° and is received in the village at an angle of 40° . Calculate the height of the satellite above the ground level.

Isyarat TV dihantar dari pemancar T, melalui satelit S, ke kampung V, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3(c)ii). Kampung ini terletak 500 kilometer dari pemancar. Isyarat dihantar pada sudut 35° dan diterima di kampung pada sudut 40° . Kira ketinggian satelit di atas paras tanah.

[8 marks]

[8 markah]

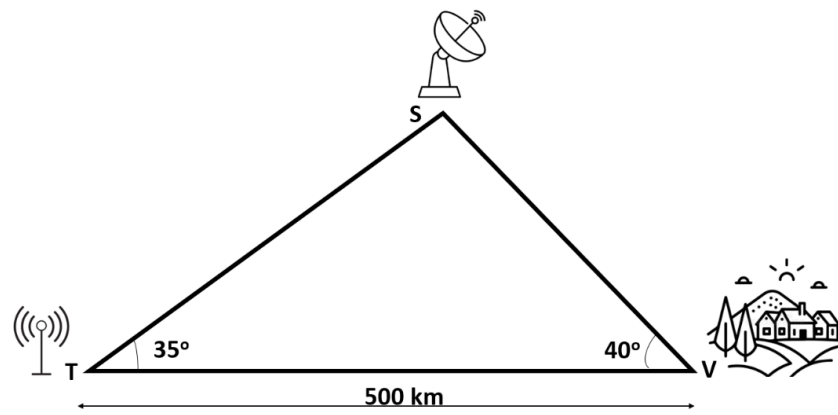


Figure 3(c)ii) / Rajah 3(c)ii)

QUESTION 4

SOALAN 4

- CLO1 (a) Given the coordinate of P is $(5, 3, -2)$, the coordinate of Q is $(-4, 1, 3)$ and the coordinate of R is $(3, -5, -1)$. Calculate:
- Diberi koordinat bagi P ialah $(5, 3, -2)$, koordinat bagi Q ialah $(-4, 1, 3)$ dan koordinat bagi R ialah $(3, -5, -1)$. Kira:*
- i) $3(4P - 5Q)$ [5 marks]
[5 markah]
- ii) vector $\overrightarrow{PQ} + 3\overrightarrow{QR}$ [5 marks]
vektor $\overrightarrow{PQ} + 3\overrightarrow{QR}$ [5 markah]
- CLO2 (b) Given a triangle with vertices $A(6, 3, -2)$, $B(1, -2, 4)$ and $C = (4, 3, -1)$. Calculate:
- Diberi segitiga dengan bucu A $(6, 3, -2)$, B $(1, -2, 4)$ dan C $= (4, 3, -1)$. Kira:*
- i) $\overrightarrow{AC} \bullet (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC})$ [10 marks]
[10 markah]
- ii) Area of triangle ABC [5 marks]
Luas segitiga ABC [5 markah]

SOALAN TAMAT