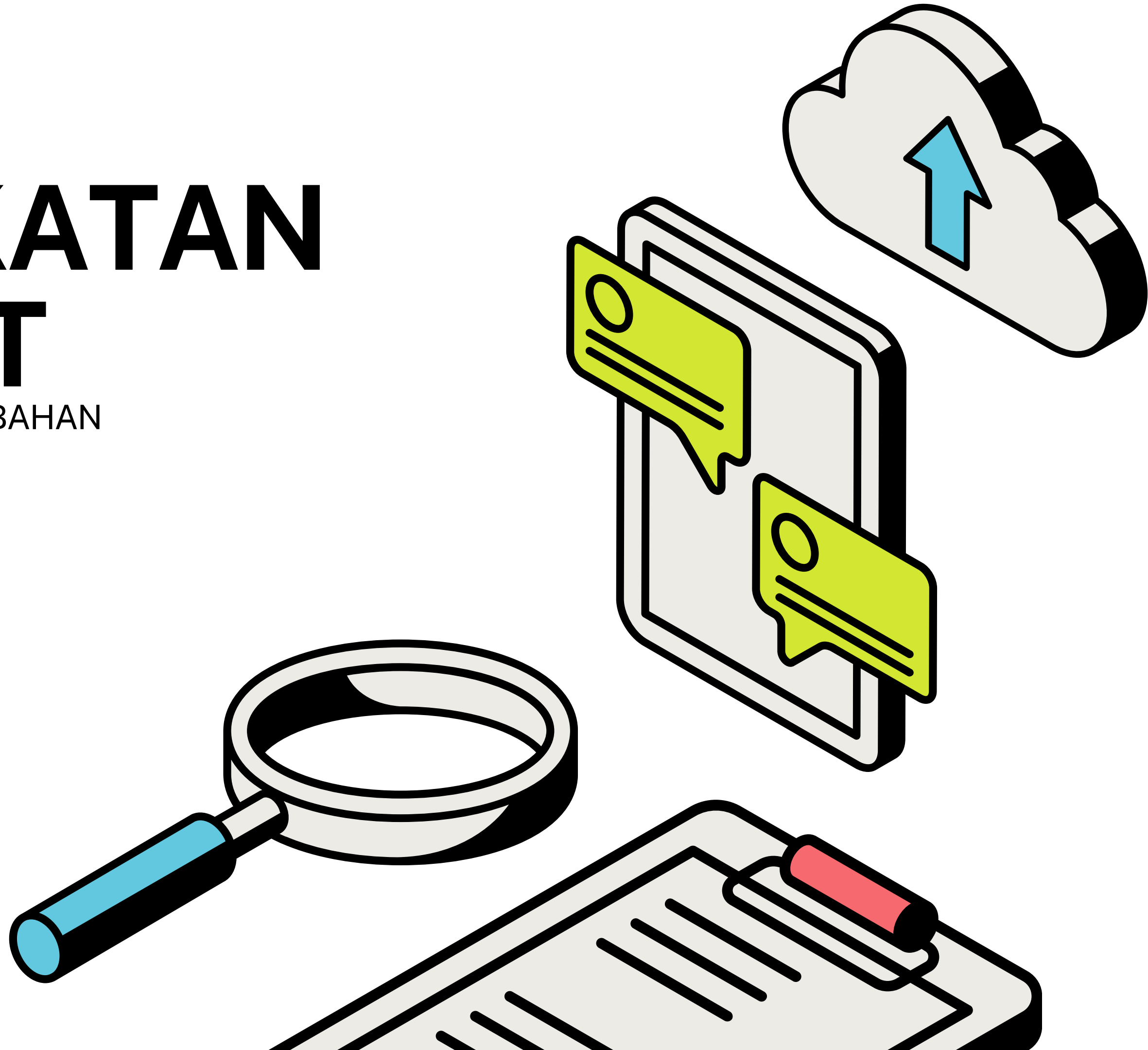


# TINGKATAN 5 BAB 1: SUKATAN MEMBULAT

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN  
PERCUBAAN SPM 2023

**SKEMA PEMARKAHAN**

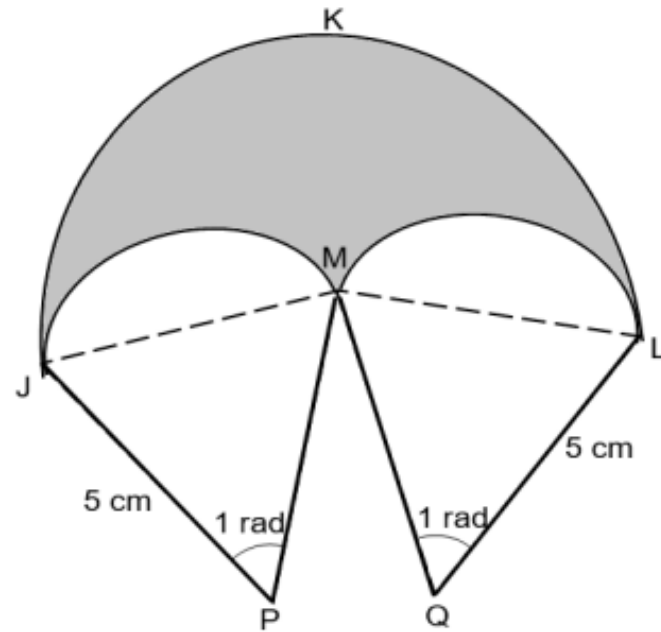
JOIN TELEGRAM UNTUK INFO LANJUT:  
KLIK SINI <https://t.me/cikgufarhanmath>



**KELANTAN (K1)**

**SUKATAN MEMBULAT**

15. Rajah 9 menunjukkan satu sektor bulatan *MJKL* berpusat *M* dan dua sektor bulatan *PJM* dan *QLM* yang masing – masing berpusat di *P* dan *Q*. Diberi sudut major *JML* ialah 3.6 rad. *Diagram 9 shows a sector MJKL centered at M and two sectors PJM and QLM centered at P and Q respectively. Given the major angle JML is 3.6 rad.*



Rajah 4  
Diagram 4

Cari

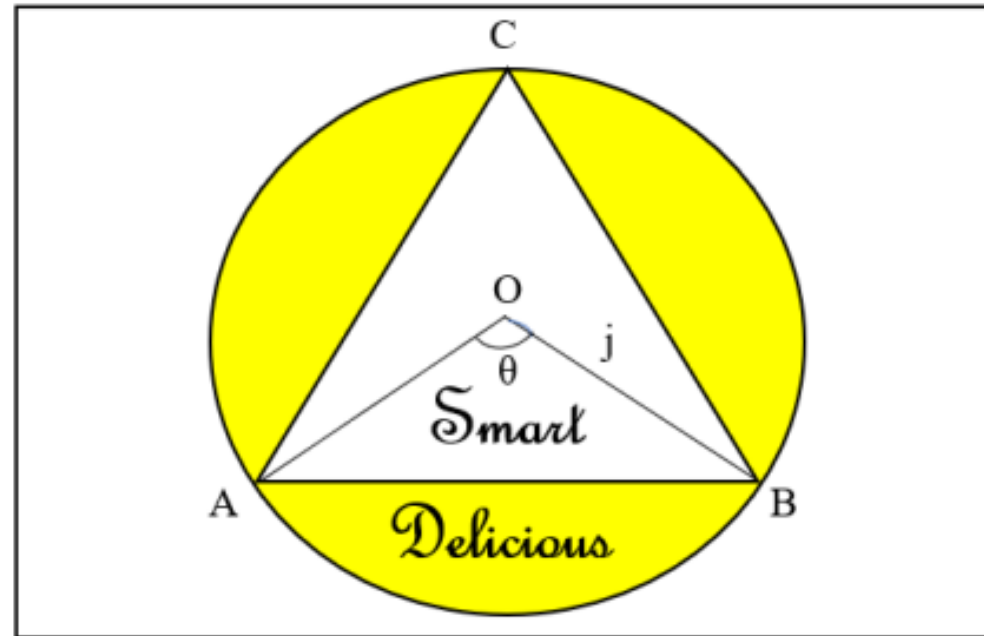
Find

- (a) jejari sektor bulatan *MJKL*, [2 markah]  
*radius of the MJKL circle sector,* [2 marks]
- (b) perimeter rantau berlorek, [2 markah]  
*perimeter of the shaded region,* [2 marks]
- (c) luas rantau berlorek. [4 markah]  
*area of the shaded region.* [4 marks]

15 (a)	<p> <math>\sin 28.64^\circ = \frac{x}{5}</math>  <math>x = 2.397 \text{ cm}</math>                      Jejari = <math>2(2.397) = 4.794 \text{ cm}</math> </p>	K1  N1
15 (b)	<p>Panjang lengkok JKL = <math>4.794(3.6) = 17.2584 \text{ cm}</math> atau</p> <p>Panjang lengkok JM/ML = 5 (1)</p> <p>Perimeter kawasan berlorek = <math>17.2584 + 5 + 5 = 27.2584 \text{ cm}</math></p>	K1  N1
15 (c)	<p>Luas sektor JKL = <math>\frac{1}{2}(4.794)^2(3.6) = 41.3684 \text{ cm}^2</math> atau</p> <p>Luas segitiga PJM / QML = <math>\frac{1}{2}(5)^2 \sin 57.29^\circ = 10.5177 \text{ cm}^2</math></p> <p>atau</p> <p>Luas sektor PJM = <math>\frac{1}{2}(5)^2(1) = 12.5 \text{ cm}^2</math></p> <p>Luas tembereng JM / ML = <math>12.5 - 10.5177 = 1.9823</math></p> <p>Luas Rantau Berlorek = <math>41.3684 - 2(1.9823) = 37.4038 \text{ cm}^2</math></p>	K1  K1 K1 N1

**MELAKA (K1)****SUKATAN MEMBULAT**

2. Rajah 2 menunjukkan draf logo untuk syarikat makanan berbentuk bulatan ABC berpusat di  $O$ .  
Diagram 2 shows food company logo draft of a circle ABC centred at  $O$ .



Rajah 2  
Diagram 2

Diberi bahawa jejari bulatan itu adalah 6 cm dan segi tiga ABC adalah sebuah segi tiga sama sisi.  
Given that the radius of the sector is 6 cm and triangle ABC is an equilateral triangle.

- (a) Tunjukkan bahawa luas sektor OAB,  $L$  diungkapkan sebagai  
Show that the area of sector OAB,  $L$  is expressed as

$$L = \frac{1}{2}j^2\theta$$

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Seterusnya, ungkapkan luas rantau kuning dalam sebutan  $\pi$  dan  $\sqrt{3}$ .  
Hence, express the area of yellow region in terms of  $\pi$  dan  $\sqrt{3}$ .

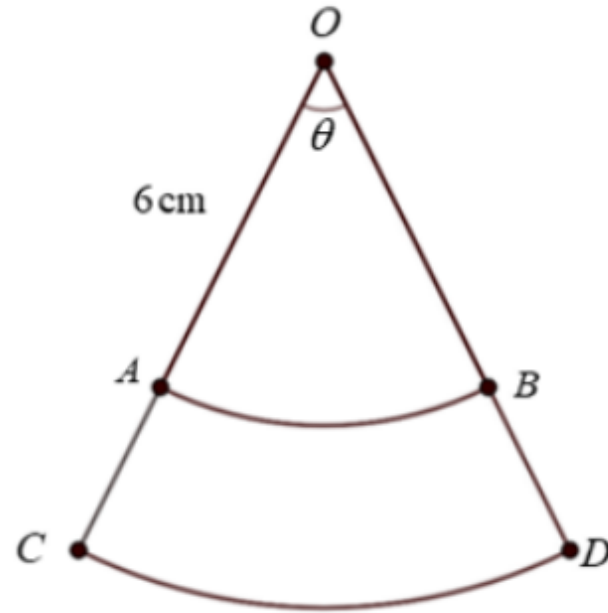
[3 markah]

2	(a)	$\frac{L}{\pi j^2} = \frac{\theta}{2\pi}$	1
		$L = \frac{1}{2}j^2\theta$	1
2	(b)	$\frac{1}{2} \times 6^2 \times \left(\frac{2\pi}{3}\right)$ atau $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \sin 120^\circ$	1
		$\left[\frac{1}{2} \times 6^2 \times \left(\frac{2\pi}{3}\right) - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \sin 120^\circ\right] \times 3$	1
		$L = 36\pi - 27\sqrt{3}$	1

**PAHANG (K1)****SUKATAN MEMBULAT**

- 6 Rajah 3 menunjukkan sektor  $AOB$  dan sektor  $COD$  dengan pusat sepunya  $O$ .

*Diagram 3 shows sectors  $AOB$  and  $COD$  with the common centre of  $O$ .*



Rajah 3  
Diagram 3

Diberi  $OA = 6$  cm, nisbah  $OA:OC = 3:5$  dan panjang lengkok  $CD$  ialah  $\frac{25}{9}\pi$  cm. Cari nilai  $\theta$ , dalam sebutan  $\pi$  radian.

*Given that  $OA = 6$  cm, the ratio  $OA:OC = 3:5$  and the arc length  $CD$  is  $\frac{25}{9}\pi$  cm. Find the value of  $\theta$ , in terms of  $\pi$  radians.*

[2 markah]

[2 marks]

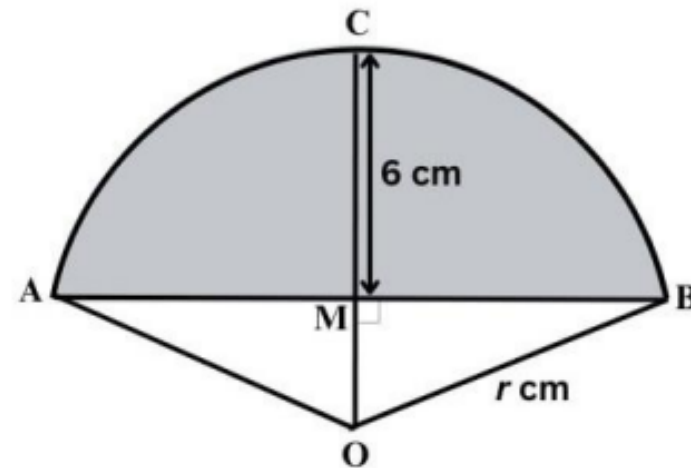
6		$10\theta = \frac{25}{9}\pi$	1
		$\frac{5}{18}\pi$	1

## PERLIS (K1)

## SUKATAN MEMBULAT

- 13 Rajah 13 menunjukkan satu sektor bulatan dengan pusat O. Tembereng berlorek ABC mempunyai ketinggian MC iaitu 6 cm.

Diagram 13 shows a sector of a circle with centre O. The shaded segment ABC has a height of MC which is 6 cm.



Rajah 13 / Diagram 13

AB ialah perentas bagi sektor dengan panjang 16 cm. M ialah titik tengah AB. Cari  
*AB is a chord of the sector with a length of 16 cm. M is the midpoint of AB. Find*

[Guna / Use  $\pi = 3.142$  ]

- (a) nilai  $r$ .  
*the value of  $r$ .*

[ 3 markah / marks ]

- (b)  $\angle AOB$  dalam radian.  
 *$\angle AOB$  in radians.*

[ 3 markah / marks ]

- (c) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , tembereng berlorek.  
*the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded segment.*

[ 2 markah / marks ]

13

(a)  $r - 6$  P1

$(r - 6)^2 + 8^2 = r^2$  K1

$r = 8.333$  N1

(b)  $2 \left[ \sin^{-1} \left( \frac{8}{*8.333} \right) \right]$  K1

$147.50^\circ$  N1

$2.574 \text{ rad}$  N1

(c)  $\frac{1}{2} (*8.333)^2 [*2.574 - \sin *147.50^\circ]$  K1

$70.71 \text{ cm}^2$  N1

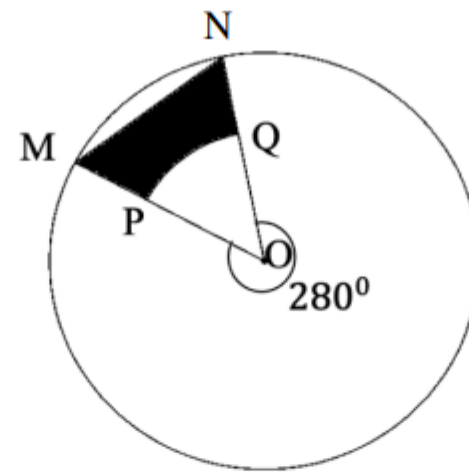
3

3

2

**SABAH (K1)****SUKATAN MEMBULAT**

7. Rajah 7 menunjukkan sektor  $POQ$  dan segi tiga  $MON$  terterap dalam sebuah bulatan dengan pusat  $O$ .  
Diagram 7 shows sector  $POQ$  and  $MON$  inscribed in a circle with centre  $O$ .



Rajah 7/Diagram 7

Jejari bulatan dan jejari sektor  $POQ$  masing-masing ialah  $x$  cm dan  $y$  cm. Diberi bahawa perimeter sektor minor  $MON$  ialah 33.97 cm dan luas kawasan berlorek ialah  $15.03 \text{ cm}^2$ .

The radius of the circle and the radius of the sector  $POQ$  is  $x$  cm and  $y$  cm respectively. Given that the perimeter of the minor sector  $MON$  is 33.97 cm and the area of the shaded region is  $15.03 \text{ cm}^2$ .

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

- a) Nyatakan  $\angle MON$ , dalam unit radian.

State  $\angle MON$ , in radian.

[1 markah/mark]

- b) Seterusnya, hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$  kepada integer terdekat.

Hence, calculate the value of  $x$  and of  $y$  to the nearest integer.

[6 markah/marks]

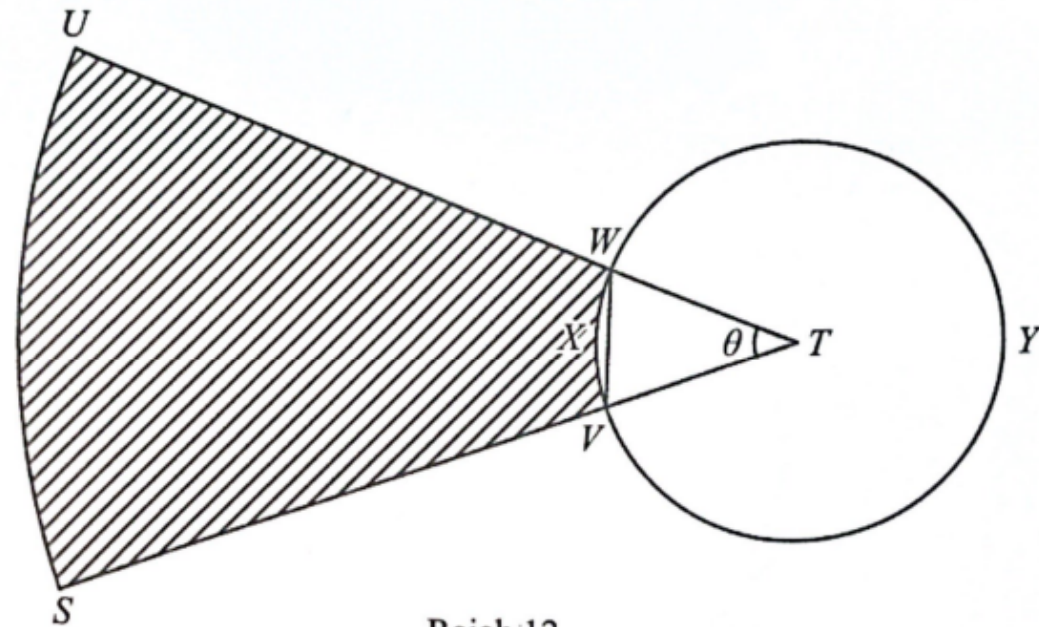
7	a) $\frac{4}{9}\pi$ rad atau 1.396 rad	N1
	b) $x + x + x\left(\frac{4}{9}\pi\right) = 33.97$ $x = 10$	K1 N1
	$\frac{1}{2}(10)(10)\sin 80$ atau $0.4924(10)^2$	K1
	$\frac{1}{2}(y)^2\left(\frac{4}{9}\pi\right)$ atau $0.698y^2$	K1
	$\frac{1}{2}(10)(10)\sin 80 - \frac{1}{2}(y)^2\left(\frac{4}{9}\pi\right) = 15.03$ atau $0.4924(10)^2 - 0.698y^2 = 15.03$ atau setara $y = 7$	K1 N1

**SELANGOR SET 1 (K1)**

**SUKATAN MEMBULAT**

12 Rajah 12 menunjukkan gelanggang lontar peluru yang terdiri daripada bulatan  $WYVX$  dan sektor  $UWTVS$ , kedua-duanya berpusat di  $T$ . Semasa kejohanan olahraga, atlet perlu melontar peluru ke kawasan berlorek  $UWXVS$  untuk mendapat mata.

Diagram 12 shows the short put ring that consists of the circle  $WYVX$  and sector  $UWTVS$ , both with the centre  $T$ . During an athletic championship, athletes need to throw their put into the shaded region  $UWXVS$  to get points.



Rajah 12  
Diagram 12

Diberi bahawa  $WT = 1.1$  m dan panjang lengkok  $US$  ialah 21 m. Panjang lengkok  $VXW$  adalah 27 kali ganda lebih pendek daripada panjang lengkok  $US$ .

It is given that  $WT = 1.1$  m and the length of arc  $US$  is 21 m. The length of arc  $VXW$  is 27 times shorter than the length of arc  $US$ .

Hitung  
Calculate

(a) nilai  $\theta$ , dalam radian,  
the value of  $\theta$ , in radian,

[2 markah]  
[2 marks]

(b) perimeter, dalam m, bagi rantau berlorek,  
the perimeter, in m, of the shaded region,

[3 markah]  
[3 marks]

(c) luas, dalam  $m^2$ , bagi rantau berlorek.  
the area, in  $m^2$ , of the shaded region.

[3 markah]  
[3 marks]

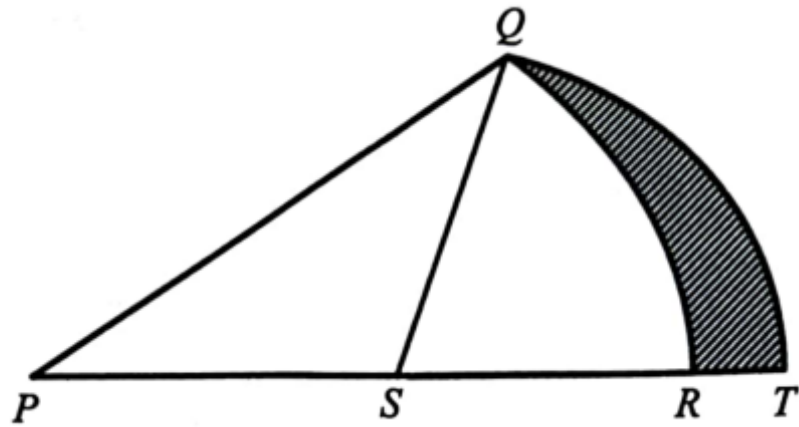
12	(a)	$1.1\theta = \frac{21}{27}$	K1
		0.7071	N1
	(b)	$21 = (1.1 + x)0.7071$ ; $x$ merujuk pada $UW @ SV$	K1
		$21 + \frac{21}{27} + 2(29.7 - 1.1)$	K1
		78.98	N1
	(c)	$21 = ST (0.7071)$	K1
		$ST = 29.7$ m	K1
		$A = \frac{1}{2}(29.7)^2(0.7071) - \frac{1}{2}(1.1)^2(0.7071)$	N1
		311.44	

## SELANGOR SET 2 (K1)

## SUKATAN MEMBULAT

- 8 Rajah 8 menunjukkan dua sektor,  $PQR$  dan  $SQT$ , masing-masing berpusat di  $P$  dan  $S$ . Jejari bagi sektor  $PQR$  dan  $SQT$  masing-masing ialah 13.21 cm dan 8 cm.

Diagram 8 shows two sectors,  $PQR$  and  $SQT$ , with centres  $P$  and  $S$  respectively. The radii of the sectors  $PQR$  and  $SQT$  are 13.21 cm and 8 cm respectively.



Rajah 8  
Diagram 8

Diberi bahawa  $S$  ialah titik tengah bagi garis lurus  $PRT$  dan  $\angle QPR = 0.6$  radian.

It is given that  $S$  is the midpoint of the straight line  $PRT$  and  $\angle QPR = 0.6$  radian.

Hitung

Calculate

- (a) panjang lengkok, dalam cm,  $QT$ ,  
the arc length, in cm, of  $QT$ ,

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi kawasan berlorek.  
area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.

[3 markah]

8	(a)		$\angle QSR = 1.2 \text{ rad.}$ $(8)(1.2)$ 9.6	K1 N1
	(b)		$\frac{1}{2}(8)^2(1.2) @ \frac{1}{2}(13.21)^2(0.6) @ \frac{1}{2}(8)(13.21) \sin 0.6$ $L = \frac{1}{2}(8)^2(1.2) + \frac{1}{2}(8)(13.21) \sin 0.6 - \frac{1}{2}(13.21)^2(0.6)$ $= 15.88 \text{ cm}^2 @ 15.87 \text{ cm}^2$	K1 K1 N1



**KELANTAN (K2)****SUKATAN MEMBULAT**

3. Rajah 1 menunjukkan sepotong kek yang dipotong seragam oleh Farah dari sebiji kek berdiameter 30 cm membentuk sebuah sektor bulatan. Panjang lengkok potongan kek itu ialah 10.47 cm dan tebal kek itu ialah 8 cm.

*Diagram 1 shows a piece of cake cut uniformly by Farah from a cake with a diameter of 30 cm forming a sector of a circle. The arc length of the cake cut is 10.47 cm and the thickness of the cake is 8 cm.*



Rajah 1  
Diagram 1

Cari

Find

- (a) jumlah keratan kek yang diperoleh oleh Farah dari sebiji kek itu, [3 markah]  
*the number of pieces of cake that Farah obtained from a cake,* [3 marks]
- (b) jumlah luas permukaan sepotong kek itu. [4 markah]  
*the total surface area of the piece of cake.* [4 marks]

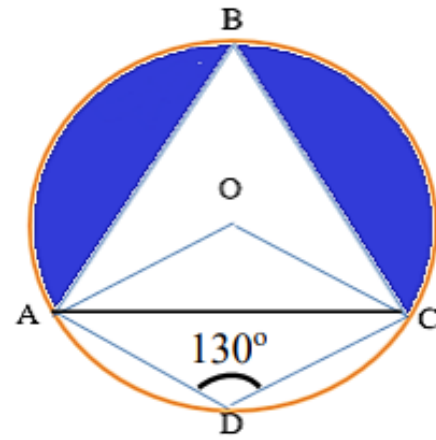
3(a)	$10.47 = 15\theta$ $\theta = 0.698 \text{ rad}$ Bilangan keratan = $\frac{2 \times 3.142}{0.698} = 9$ keratan	K1 N1 N1
3(b)	$2 \times \frac{1}{2} \times 15^2 \times 0.698 = 157.05$ $10.47(8) = 83.76$ atau $2 \times 15 \times 8 = 240$ Jumlah luas Permukaan = $157.05 + 83.76 + 240$ $480.81 \text{ cm}^2$	K1 K1 K1 N1

# SUKATAN MEMBULAT

## MELAKA (K2)

5 Rajah 3 menunjukkan satu sisi empat kitaran  $ABCD$ .  $O$  ialah pusat bulatan.

Diagram 3 shows a cyclic quadrilateral  $ABCD$ .  $O$  is the centre of circle.



Rajah 3 / Diagram 3

Diberi bahawa jejari bulatan adalah 6 cm dan  $\angle ADC = 130^\circ$ .

Given that the radius of the circle is 6 cm and  $\angle ADC = 130^\circ$ .

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

Cari / Find

(a)  $\angle AOC$ , dalam radian.

$\angle AOC$ , in radians.

[1 markah / mark]

(b) panjang lengkok  $ABC$ .

the arc length  $ABC$ .

[2 markah / marks]

(c) luas kawasan berlorek.

the area of the shaded region.

[4 markah / marks]

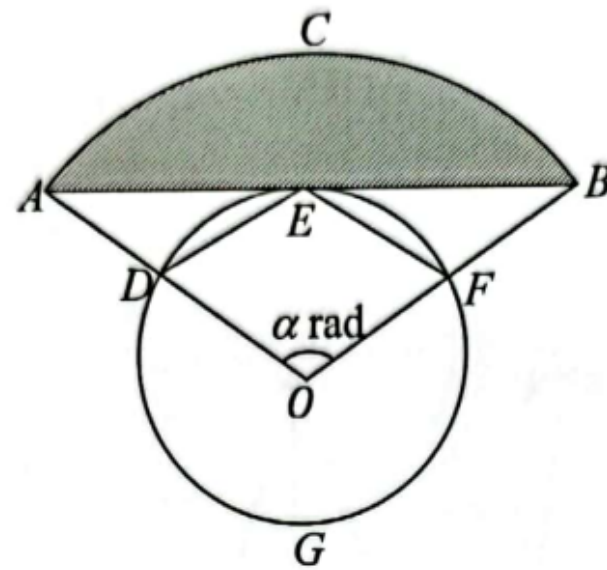
5 (a)	1.746	1
(b)	$6 \times (2\pi - 1.746)$	1
	27.23	1
(c)	<p>Luas sektor <math>AOB, A_1 = \frac{1}{2}(6)^2 \left(130 \times \frac{\pi}{180}\right)</math></p> <p>Luas segitiga <math>AOB, A_2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 130^\circ</math></p> <p><math>(A_1 - A_2) \times 2</math></p> <p>54.11</p> <p>OR other valid method</p>	1
		1
		1
		1

N9 (K2)

## SUKATAN MEMBULAT

- 5 Rajah 2 menunjukkan sebuah bulatan  $DEFG$ , berpusat di  $O$  dan berjajari 8 cm. Garis lurus  $OA$  dan  $OB$ , masing-masing bersilang pada  $D$  dan  $F$ , manakala  $AEB$  ialah tangen kepada bulatan itu di  $E$ . Diberi  $ODEF$  merupakan sebuah rombus dan  $ACB$  ialah suatu lengkok bulatan yang berpusat di  $O$ .

Diagram 2 shows a circle  $DEFG$ , with centre  $O$  and radius 8 cm. The straight lines  $OA$  and  $OB$ , intersect at  $D$  and  $F$  respectively, whereas  $AEB$  is a tangent to the circle at  $E$ . Given  $ODEF$  is a rhombus and  $ACB$  is an arc of a circle with centre  $O$ .



Rajah 2 / Diagram 2

Hitung

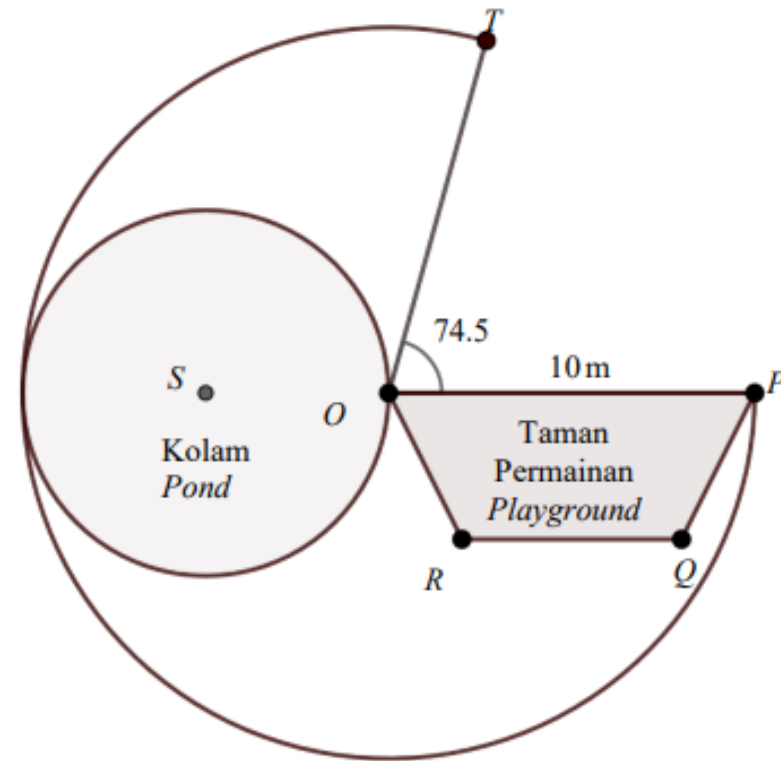
Calculate

- (a) sudut  $\alpha$ , dalam sebutan  $\pi$ , [2 markah]  
 the angle  $\alpha$ , in terms of  $\pi$ , [2 marks]
- (b) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek. [Guna  $\pi = 3.142$ ] [4 markah]  
 the perimeter, in cm, of the shaded region. [Use  $\pi = 3.142$ ] [4 marks]

5(a)	$60^\circ$ atau $120^\circ$ dilihat	P1
	$\frac{2\pi}{3}$	N1
5(b)	$\cos 60^\circ = \frac{8}{OA}$ atau $\sin 60^\circ = \frac{AE}{16}$ atau $\tan 60^\circ = \frac{AE}{8}$ atau $OA = 16$	K1
	$AB = 2(16) \sin 60^\circ$ atau $AB^2 = 16^2 + 16^2 - 2(16)(16) \cos 120^\circ$ atau $AB = 2(8) \tan 60^\circ$ atau $AB = 2(16) \sin 60^\circ$ atau $16\left(\frac{2\pi}{3}\right)$	K1
	$2(16) \sin 60^\circ + 16\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ atau setara	K1
	61.22 $\leftrightarrow$ 61.23	N1

## PAHANG (K2)

9



Rajah 3  
Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan pelan kawasan taman rekreasi berbentuk bulatan dan berpusat di  $O$  yang sedang dalam pembinaan landskap. Iddan ingin membina trek jogging di sekeliling taman rekreasi tersebut. Kawasan  $P, Q, R$  dan  $T$  diletakkan bendera sebagai penanda. Diameter kolam yang berpusat di  $S$  mempunyai panjang yang sama dengan  $OP$ . Diberi  $OP$  selari dengan  $RQ$ , jarak tegak titik  $R$  ke garis  $OP$  ialah 3 meter dan  $4OP = 5RQ$ .

Diagram 3 shows the plan of circular recreational park centred at  $O$  which is currently under landscaped construction. Iddan wants to build jogging tracks around the recreational park. Area  $P, Q, R$ , and  $T$  are placed with flag as markers.

Diameter of pond centred at  $S$  has the same length as  $OP$ . Given  $OP$  is parallel to  $RQ$ , the perpendicular distance of point  $R$  to the line  $OP$  is 3 meters and  $4OP = 5RQ$ .

Guna  $\pi = 3.142$  rad

Use  $\pi = 3.142$  rad

- (a) (i) Cari sudut major  $POT$  dalam unit radian.  
Find major angle  $POT$  in radians.
- (ii) Seterusnya, cari panjang trek jogging tersebut.  
Hence, find the length of the jogging track.

[4 markah]

## SUKATAN MEMBULAT

- (b) (i) Iddan ingin menanam rumput di kawasan yang tiada sebarang binaan. Cari luas penanaman rumput itu.  
Iddan wants to plant grass in the area without any construction. Find the area where the grass is planted.
- (ii) Seterusnya, cari kos yang akan ditanggung oleh Iddan jika kos untuk menanam rumput tersebut ialah RM50 per  $m^2$ .  
Hence, find the cost of grass planting by Iddan if the cost is RM50 per  $m^2$ .

[6 markah]

[6 marks]

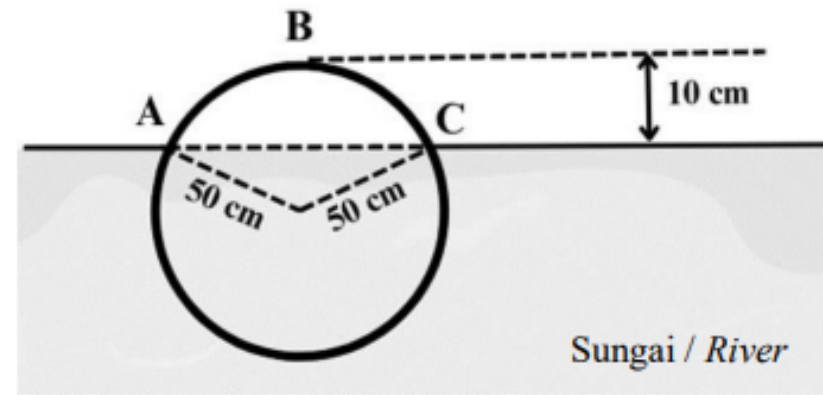
9	(a)	(i)	4.984	1
		(ii)	$10(4.984)$	1
			$10(4.984) + 10 + 10$	1
			69.84	1
	(b)	(i)	$\frac{1}{2}(10)^2(4.984)$ atau $3.142(5)^2$	1
			$\frac{1}{2}(10+8)(3)$	1
			$\frac{1}{2}(10)^2(4.984) - 3.142(5)^2 - \frac{1}{2}(10+8)(3)$	1
			143.65	1
		(ii)	$143.65 \times 50$	1
			7182.50	1

**PERLIS (K2)**

**SUKATAN MEMBULAT**

5 Rajah 5 menunjukkan keratan rentas berbentuk bulatan berpusat  $O$  dan jejari 50 cm bagi sebatang kayu balak yang terapung dalam air. Perentas  $AC$  berada pada paras permukaan air dan titik tertinggi  $B$  adalah 10 cm lebih tinggi daripada permukaan air. Cari,

Diagram 5 shows the cross-section area of a circle with center  $O$  and radius 50 cm of a tree trunk floating on the water. The chord  $AC$  lie on the surface of the water while the highest point  $B$  is 10 cm higher than the surface of the water. Find,



Rajah 5 / Diagram 5

- (a)  $\sphericalangle$  AOB dalam radian.  
 $\sphericalangle$  AOB in radian. [ 3 markah / marks ]
  
- (b) panjang lengkok  $ABC$ .  
the arc length of  $ABC$ . [ 2 markah / marks ]
  
- (c) luas keratan rentas di atas permukaan air.  
the cross section area that is above the water. [ 2 markah / marks ]

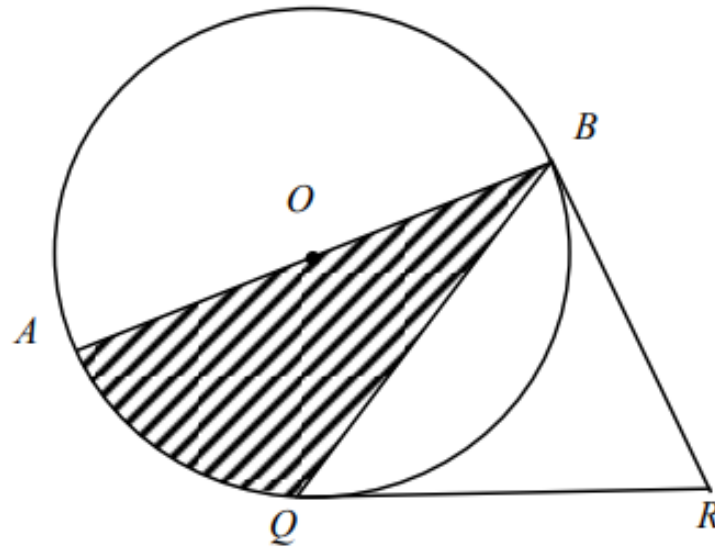
<b>5</b>			
(a)	$\cos^{-1} \left( \frac{40}{50} \right)$	P1	
	$\left[ \cos^{-1} \left( \frac{40}{50} \right) \right] \times \frac{\pi}{180}$	K1	
		0.6435 rad	N1
(b)	$50 (0.6435 \times 2)$	K1	
		64.35 cm	N1
(c)	$\frac{1}{2} (50^2) (1.287 - \sin 73.74^\circ)$	K1	
	408.75 cm <sup>2</sup>	N1	
			<b>3</b>
			<b>2</b>
			<b>2</b>

## TERENGGANU (K2)

## SUKATAN MEMBULAT

- 6 Rajah 3 menunjukkan sebuah bulatan berpusat  $O$  dengan jejari 13 cm.  $QR$  dan  $BR$  ialah tangen kepada bulatan itu masing-masing pada titik  $Q$  dan  $B$ . Diberi bahawa panjang  $BQ = 24$  cm.

Diagram 3 shows a circle with centre  $O$  and radius 13 cm.  $QR$  and  $BR$  are tangents to the circle at points  $Q$  and  $B$  respectively. It is given the length of  $BQ = 24$  cm.



Rajah 3  
Diagram 3

Dengan menggunakan  $\pi = 3.142$ , cari  
By using  $\pi = 3.142$ , find

- (a) sudut  $BOQ$ , dalam radian, [2 markah]  
the angle of  $BOQ$ , in radians, [2 marks]
- (b) perimeter, dalam cm, keseluruhan rajah, [3 markah]  
the perimeter, in cm, of the whole diagram, [3 marks]
- (c) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , rantau berlorek. [3 markah]  
the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region. [3 marks]

6

$$(a) \quad 24^2 = 13^2 + 13^2 - 2(13)(13)\cos\angle BOQ \quad @$$

$$\sin \frac{\angle BOQ}{2} = \frac{\left(\frac{24}{2}\right)}{13} \quad @ \text{ setara} \quad \mathbf{K1}$$

2.352

**N1**

$$(b) \quad \tan\left(\frac{*134.76^\circ}{2}\right) = \frac{BR}{13} \quad @ \quad S_{BAQ} = 13(2\pi - *2.352) \quad \mathbf{K1}$$

\*31.20 + \*31.20 + \*51.12

**K1**

113.52

**N1**

$$(c) \quad \frac{1}{2}(13)^2 \sin *134.76^\circ \quad @ \quad \frac{1}{2}(13)^2 (*0.79) \quad \mathbf{K1}$$

$$\frac{1}{2}(13)^2 \sin *134.76^\circ + \frac{1}{2}(13)^2 (*0.79) \quad @ \text{ setara} \quad \mathbf{K1}$$

126.76

**N1**