



**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2021**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
MATEMATIK TAMBAHAN**

3472/1

Kertas 1

November 2021

2 jam

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- 1 *Tulis nama dan tingkatan anda pada ruangan yang disediakan.*
- 2 *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
- 3 *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
- 4 *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.*
- 5 *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*

Nama Pemeriksa				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk kegunaan pemeriksa)
A	1		4	
	2		5	
	3		4	
	4		5	
	5		6	
	6		6	
	7		6	
	8		4	
	9		6	
	10		6	
	11		7	
	12		5	
B	13		8	
	14		8	
	15		8	
	Jumlah			80

Kertas soalan ini mengandungi **28** halaman bercetak.

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

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

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

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n-1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$$

$$9 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$10 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$15 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$20 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2\cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2\sin^2 A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2\cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2\sin^2 A$$

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$24 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle}$$

$$= \frac{1}{2} ab \sin C$$

Bahagian A**Section A**

[64 markah]

[64 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.

1 Diberi α dan β adalah punca-punca bagi persamaan kuadratik $3x^2 - 5x - 7 = 0$.

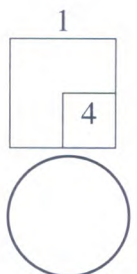
Given α and β are the roots of quadratic equation $3x^2 - 5x - 7 = 0$.

(a) Cari nilai $\alpha + \beta$ dan nilai $\alpha\beta$. [2 markah]
 Find the value of $\alpha + \beta$ and of $\alpha\beta$. [2 marks]

(b) Seterusnya, bentukkan persamaan kuadratik dengan punca-punca 2α dan 2β dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$. [2 markah]
 Hence, form the quadratic equation with the roots of 2α and 2β in the form $ax^2 + bx + c = 0$. [2 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

2

Diberi fungsi $f : x \rightarrow \frac{x}{4} - 3$ dan $gf : x \rightarrow \frac{x}{2} - 7$, cari

Given the function $f : x \rightarrow \frac{x}{4} - 3$ and $gf : x \rightarrow \frac{x}{2} - 7$, find

(a) $f^{-1}(x)$,

[1 markah]

[1 mark]

(b) $g(x)$,

[2 markah]

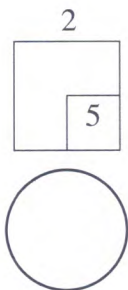
[2 marks]

(c) $gf^{-1}(2)$.

[2 markah]

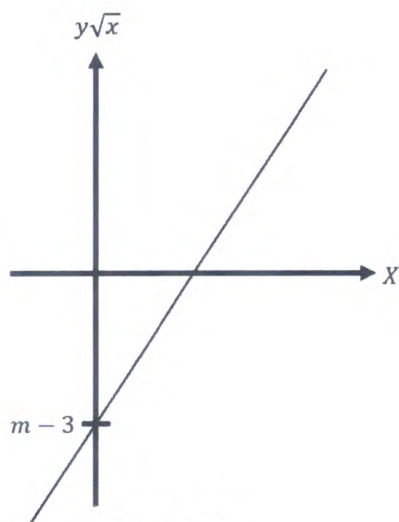
[2 marks]

Jawapan/ Answer:

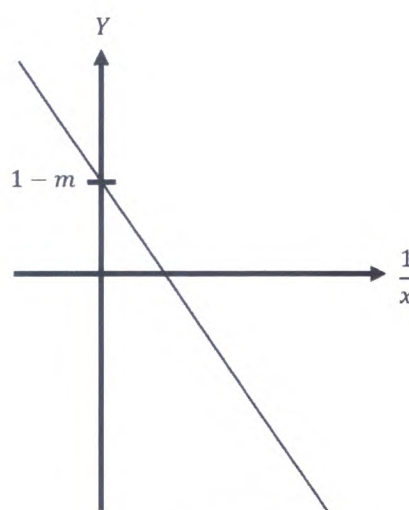


- 3 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = p\sqrt{x} - \frac{5}{\sqrt{x}}$ dengan keadaan p adalah pemalar. Rajah 1(a) dan Rajah 1(b) menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot hubungan dari persamaan itu.

The variables x and y are related by equation $y = p\sqrt{x} - \frac{5}{\sqrt{x}}$ where p is a constant. Diagram 1(a) and Diagram 1(b) show the straight line graphs obtained by plotting the relations from the equation.



Rajah 1(a)
Diagram 1(a)



Rajah 1(b)
Diagram 1(b)

Cari nilai m dan nilai p .
Find the value of m and of p .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat Halaman Sebelah]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

4

Diberi bahawa $\sin \alpha = -p$ and $\tan \beta = q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.
Sudut α dan β berada dalam sukuan yang sama.

It is given that $\sin \alpha = -p$ and $\tan \beta = q$, where p and q are constant. Angle α and β are in the same quadrant.

Ungkapan dalam sebutan p atau q
Express in term of p or q

(a) $\sin(\beta + 90^\circ)$,

[3 markah]

[3 marks]

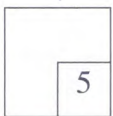
(b) $\tan 2\alpha$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan/ Answer:

4



- 5 Rajah 2 menunjukkan enam keping kad huruf.
Diagram 2 shows six letter cards.



Rajah 2
Diagram 2

Cari bilangan cara yang berlainan untuk menyusun semua huruf dalam satu baris tanpa ulangan jika

Find the number of different ways to arrange all the letters in a row without repetition if

- (a) (i) tiada syarat dikenakan,
there are no conditions,
(ii) huruf vokal mesti bersebelahan,
the vowels have to be side by side,

[3 markah]

[3 marks]

- (b) huruf vokal dan konsonan berselang seli, selepas dua kad baharu berlabel **A** dan **H** dimasukkan ke dalam set kad tersebut.

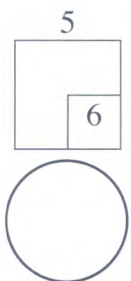
[3 markah]

*the vowels and the consonants are alternate, after two new cards labeled **A** and **H** are inserted into the set of cards.*

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

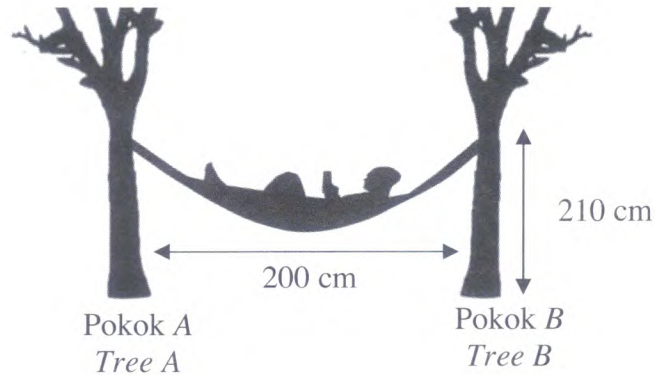


[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

6

Rajah 3 menunjukkan sebuah jala buaian yang diikat di antara dua batang pokok.
Diagram 3 shows a swing net tied between two tree trunks.



Rajah 3
Diagram 3

Kedua-dua hujung tali buaian itu diikat pada ketinggian yang sama iaitu 210 cm dan jarak di antara dua pokok tersebut ialah 200 cm. Ketinggian jala buaian di tengah-tengah pokok adalah 100 cm dari paras ketinggian tali yang diikat di antara pokok.

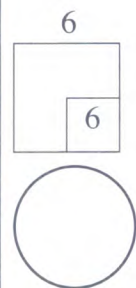
Both ends of the swing rope are tied at the same height of 210 cm and the distance between the two trees is 200 cm. The height of the swing net in the middle of the tree is 100 cm from the level of the height of the rope tied between the trees.

[Andaikan pokok A sebagai paksi-y dan pangkalnya sebagai asalan]
[Assume tree A is the y-axis and it's base as the origin]

- (a) Nyatakan persamaan paksi simetri dalam unit meter. [1 markah]
State the equation of the axis of symmetry in meters. [1 mark]
- (b) Cari persamaan tali buaian yang berbentuk parabola $f(x)$. [3 markah]
Find the equation of a parabolic swing rope $f(x)$. [3 marks]
- (c) Persamaan kuadratik yang dihasilkan tidak mempunyai punca-punca nyata. Tunjukkan pengiraan anda untuk menyokong pernyataan tersebut. [2 markah]
The quadratic equation produced has no real roots. Show your calculation to support the statement. [2 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

7

Diberi bahawa $y = \frac{x+1}{3x-2}$ dan $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4}g(x)$ dengan keadaan $g(x)$ ialah fungsi dalam sebutan x .

Given that $y = \frac{x+1}{3x-2}$ and $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4}g(x)$ such that $g(x)$ is a function in terms of x .

(a) Nyatakan nilai $\int_m^m (g(x) + m) dx$. [1 markah]

State the value of $\int_m^m (g(x) + m) dx$. [1 mark]

(b) Cari nilai bagi k jika

Find the value of k if

(i) $\int_0^k g(x) dx = 5$,

(ii) $\int_{-1}^4 (g(x) + k) dx = 37$.

[5 markah]

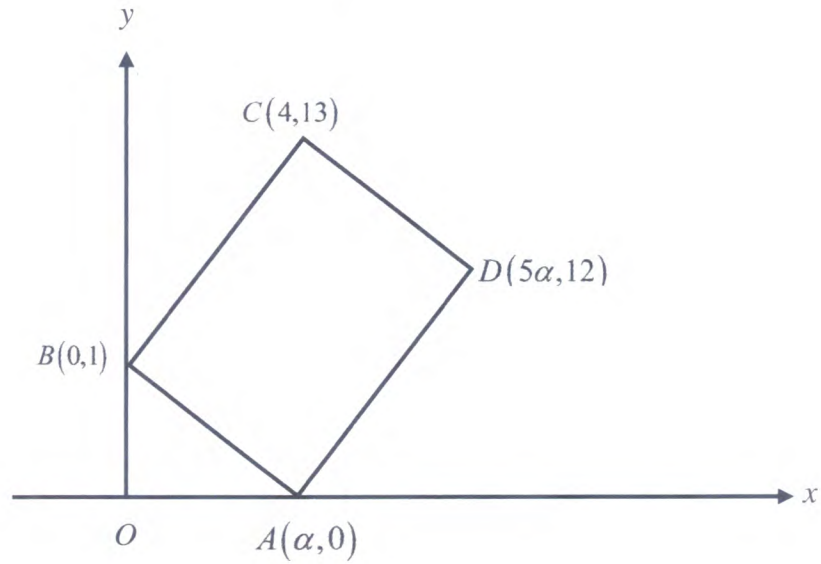
[5 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

8

Rajah 4 menunjukkan sebuah segiempat tepat $ABCD$.

Diagram 4 shows a rectangle $ABCD$.

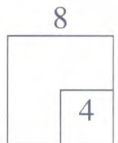


Rajah 4
Diagram 4

Cari
Find

- (a) nilai α , [2 markah]
the value of α , [2 marks]
- (b) koordinat E jika DA dipanjangkan ke titik E dengan keadaan $ED:EA$ ialah $6:2$. [2 markah]
the coordinates of E when DA is extended to point E such that $ED:EA$ is $6:2$. [2 marks]

Jawapan/ Answer:



- 9 (a) Diberi bahawa $\log_7 3 = k$ dan $7^{3y-1} = 21$, ungkapkan y dalam sebutan k .

[3 markah]

Given that $\log_7 3 = k$ and $7^{3y-1} = 21$, express y in term of k .

[3 marks]

- (b) Selesaikan $\frac{5^{x^2}}{25^{x+1}} = \frac{1}{125}$.

[3 markah]

Solve $\frac{5^{x^2}}{25^{x+1}} = \frac{1}{125}$.

[3 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

9

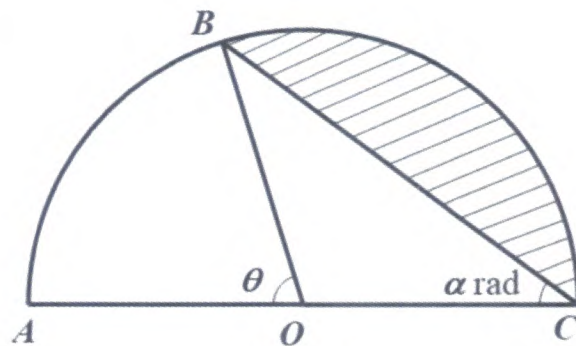


[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

10

Rajah 5 menunjukkan sebuah semibulatan berpusat O dan jejari 10 cm.
Diagram 5 shows a semicircle with centre O and radius of 10 cm.



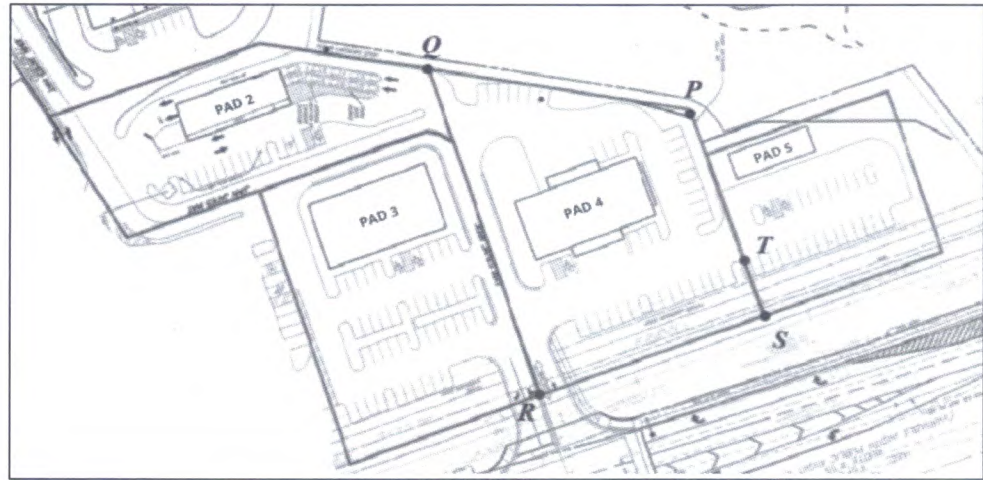
Rajah 5
Diagram 5

- (a) Cari panjang lengkok BC dalam sebutan α . [2 markah]
Find the length of arc BC in terms of α . [2 marks]
- (b) Diberi bahawa panjang lengkok AB adalah sama dengan jejari semibulatan tersebut, tentukan nilai θ dalam radian. Seterusnya, cari luas kawasan berlorek. [4 markah]
[Guna $\pi = 3.142$] [4 markah]
It is given that the length of arc AB is equal to the radius of semicircle, state the value of θ in radians. Hence, find the area of the shaded region.
[Use $\pi = 3.142$] [4 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

11

Rajah 6 menunjukkan pelan bagi sebuah kawasan kilang di Banting, Selangor.
Diagram 6 shows a factory plan area in Banting, Selangor.



Rajah 6
Diagram 6

Trapezium $PQRS$ merupakan kawasan untuk PAD 4. Diberi jarak PS , TS , QR dan PQ masing-masing ialah 600 m, 150 m, 900 m dan 400 m.

Trapezium $PQRS$ is the area for PAD 4. Given that the distance of PS , TS , QR and PQ are 600 m, 150 m, 900 m and 400 m respectively.

- (a) Dengan menggunakan \underline{v} untuk mewakili 50 m pada arah PS dan \underline{u} untuk mewakili 100 m pada arah PQ , ungkapkan dalam sebutan \underline{v} dan \underline{u} bagi \overline{PR} .
[2 markah]

By using \underline{v} to represent 50 m in the direction of PS and \underline{u} to represent 100 m in the direction of PQ , express in terms of \underline{v} and \underline{u} for \overline{PR} . [2 marks]

- (b) Titik X berada di dalam kawasan PAD 4 tersebut dengan keadaan $\overline{TX} = m\overline{PQ}$ dan m ialah pemalar.

Point X located in the area of PAD 4 such that $\overline{TX} = m\overline{PQ}$ and m is a constant.

- (i) Ungkapkan \overline{TX} dalam sebutan m dan \underline{u} .

Express \overline{TX} in terms of m and \underline{u} .

- (ii) Seterusnya, jika titik P , X dan R segaris, cari jarak TX .

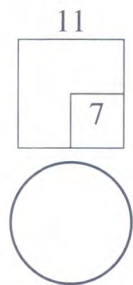
Hence, if the points P , X and R are collinear, find the distance of TX .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan/ Answer:

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use



[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

12

Sebuah balang mengandungi dua jenis guli berwarna merah dan biru dengan nisbah 5:9. Lapan biji guli dikeluarkan secara rawak satu demi satu dengan pengembalian.

A jar contains two types of marbles red and blue with ratio 5:9. Eight marbles are taken out randomly one by one with replacement.

Cari kebarangkalian bahawa

Find the probability that

- (a) tepat 4 biji guli berwarna biru yang dipilih, [3 markah]
exactly 4 blue marbles are selected, [3 marks]
- (b) lebih daripada 3 biji guli berwarna merah yang dipilih. [2 markah]
more than 3 red marbles are selected. [2 marks]

Jawapan/ Answer:

12



Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

Bahagian B
Section B

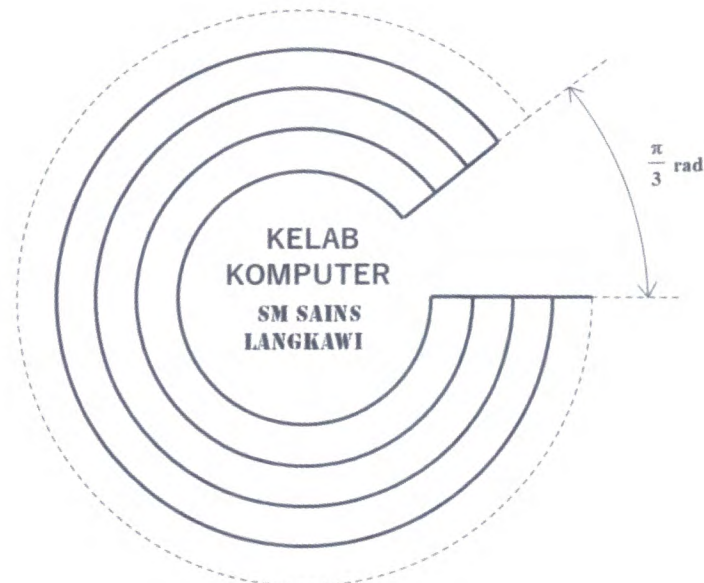
[16 markah]

[16 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.
Answer any two questions from this section.

- 13 Rajah 7 menunjukkan sebahagian lukisan mural yang dilukis di luar bilik komputer SM Sains Langkawi.

Diagram 7 shows a part of mural painted outside the computer room of SM Sains Langkawi.



Rajah 7
Diagram 7

Jejari sektor yang paling kecil ialah 10 cm dan panjang lengkoknya bertambah π cm secara berterusan. Diberi bahawa jejari sektor yang ke- n adalah 18.4 cm.

The radius of the smallest sector is 10 cm and its arc length increased by π cm successively. Given that the radius of the n^{th} sector is 18.4 cm.

- (a) Cari panjang lengkok sektor yang ke- n , dalam sebutan π . Seterusnya, hitung nilai n . [4 markah]
Find the length of arc of the n^{th} sector, in terms of π . Hence, calculate the value of n . [4 marks]

- (b) Hitungkan jumlah panjang lengkok dan garis lurus yang terdapat dalam mural tersebut, jika terdapat 25 lengkok yang dilukiskan dalam mural tersebut.
[Tidak termasuk perkataan di bahagian tengah dan guna $\pi = 3.142$]

[4 markah]

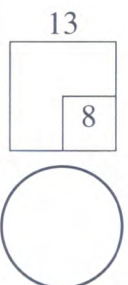
Calculate the total length of arcs and a straight line in the mural, if 25 arcs are drawn in the mural.

[Exclude the word in the centre and use $\pi = 3.142$]

[4 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

Jawapan/ Answer:



[Lihat Halaman Sebelah

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

14

Diberi sebuah bulatan dengan pusat $C(p,7)$ melalui satu titik $A(4,-2)$. Persamaan tangen pada bulatan itu pada titik A ialah $x = 3y + 10$.

Given a circle with centre $C(p,7)$, passes through a point $A(4,-2)$. The equation of the tangent to the circle at A is $x = 3y + 10$.

Cari
Find

- (a) nilai p , [3 markah]
the value of p , [3 marks]
- (b) persamaan bagi bulatan, [3 markah]
the equation of circle, [3 marks]
- (c) luas, dalam unit², bagi segitiga OAC , dengan keadaan O ialah asalan. [2 markah]
the area, in unit², of triangle OAC , where O is an origin. [2 marks]

Jawapan/ Answer:

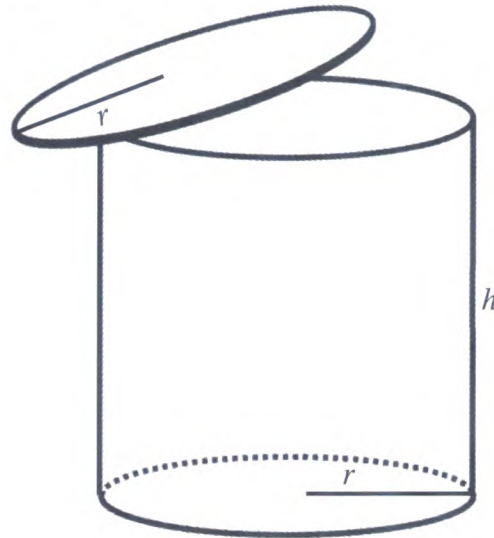


Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

15

Anne ingin membina sebuah tangki tertutup berbentuk silinder seperti Rajah 8 untuk menadah air hujan di rumahnya bagi kegunaan harian. Anne perlu menempah tangki tersebut kerana mempunyai kawasan yang terhad untuk menempatkan tangki itu di kediamannya.

Anne wants to build a closed cylindrical container to harvest the rainwater for her daily usage as Diagram 8. Anne has to custom made the container due to a limited space in her house.



Rajah 8
Diagram 8

Jika luas permukaan melengkung, $A_1 \text{ m}^2$ diberi oleh $A_1 = \frac{0.8\pi}{r}$ manakala luas permukaan bawah dan penutup, $A_2 \text{ m}^2$ diberi oleh $A_2 = 2\pi r^2$. Anne dimaklumkan bahawa kos bahan bagi luas permukaan melengkung serta tapak atau penutup masing-masing RM125 per meter² dan RM200 per meter².

[Guna $\pi = 3.142$]

If the area of the curve $A_1 \text{ m}^2$ is given by $A_1 = \frac{0.8\pi}{r}$ and the area for the base and cover $A_2 \text{ m}^2$ is given by $A_2 = 2\pi r^2$. Anne was informed that the cost of the material for the curve and the base or cover is RM125 for one metre² and RM200 for one metre² respectively.

[Use $\pi = 3.142$]

- (a) Tentukan fungsi P bagi kos bahan untuk membina tangki tersebut. Seterusnya, kira kos bahan yang minimum untuk membina tangki tersebut. [5 markah]

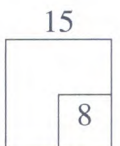
Determine the function P for the cost of material to build the container. Hence, calculate the minimum cost to build the container. [5 marks]

- (b) Jika air hujan mengalir ke tangki dengan kadar $0.005 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, kira kadar ketinggian air di dalam tangki jika Anne membina tangki dengan ukuran tersebut. [3 markah]

If the rainwater flows to the container at a rate $0.005 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$, find the rate of change of the water's height in the container if Anne builds the container using that measurements. [3 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa/
For
Examiner's
Use

Jawapan/ Answer:



KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

[Lihat Halaman Sebelah