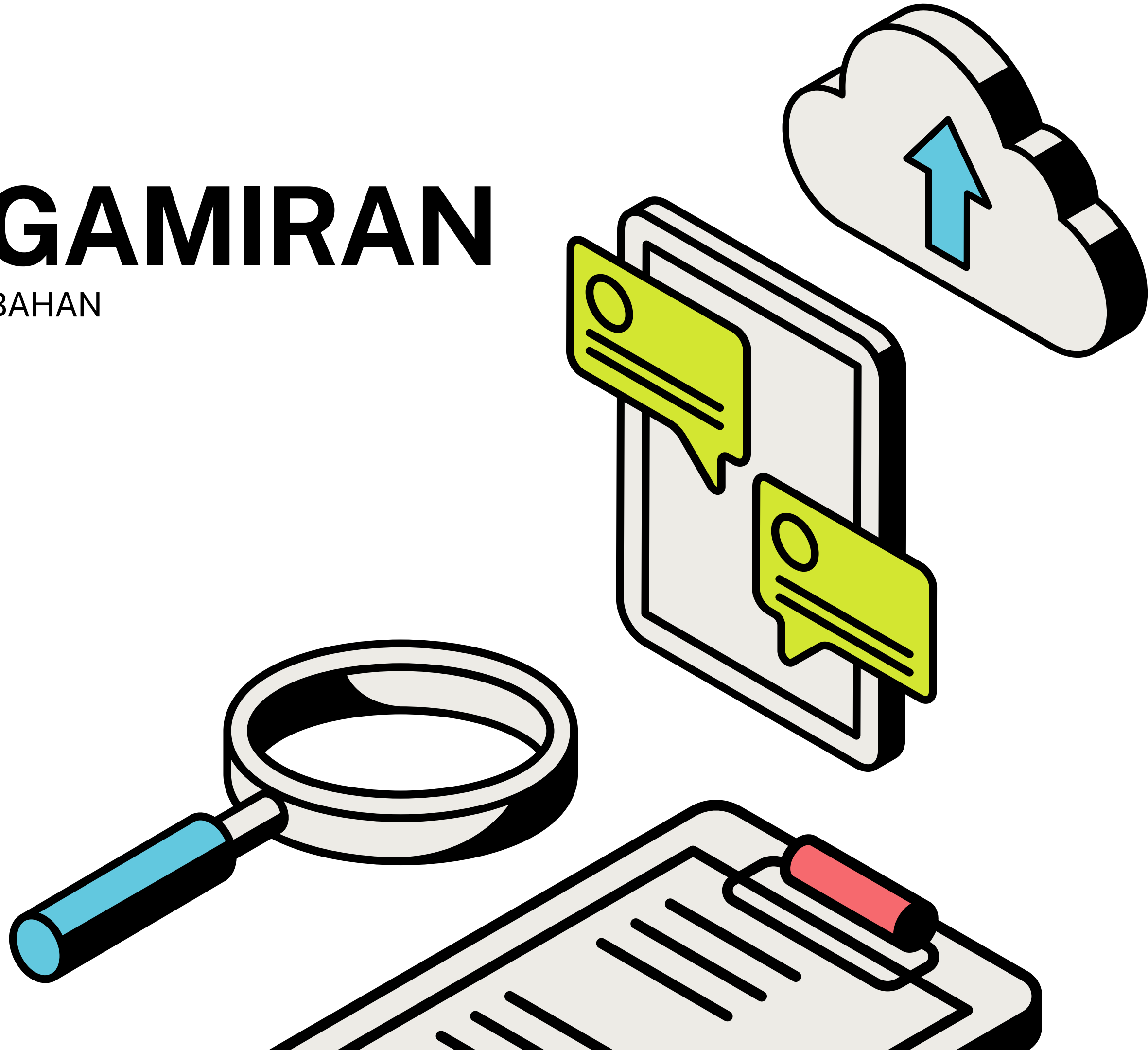


# TINGKATAN 5

# BAB 3: PENGAMIRAN

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN  
PERCUBAAN SPM 2023

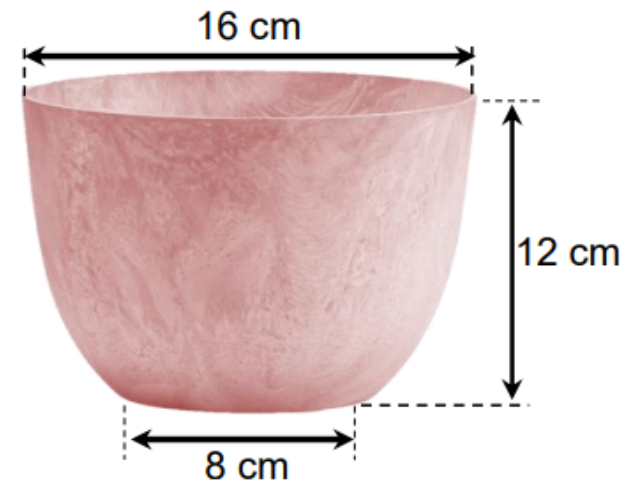
JOIN TELEGRAM UNTUK INFO LANJUT:  
KLIK SINI <https://t.me/cikgufarhanmath>



**KELANTAN (K1)****PENGAMIRAN**

8. Rajah 3 menunjukkan sebuah pasu bunga di mana permukaan sisi dalaman pasu itu boleh diwakili oleh persamaan  $y = ax^2$ .

*Diagram 3 shows a flower vase where the interior side surface of the vase can be represented by an equation  $y = ax^2$ .*



Rajah 3  
Diagram 3

Dengan menggunakan ukuran yang diberi, cari isipadu pasu bunga itu dalam  $\text{cm}^3$ .  
Tunjukkan jawapan dalam sebutan  $\pi$ .

[5 markah]

*Using the measurements given, find the volume, in  $\text{cm}^3$  of the flower vase. Show the answer in term of  $\pi$ .*

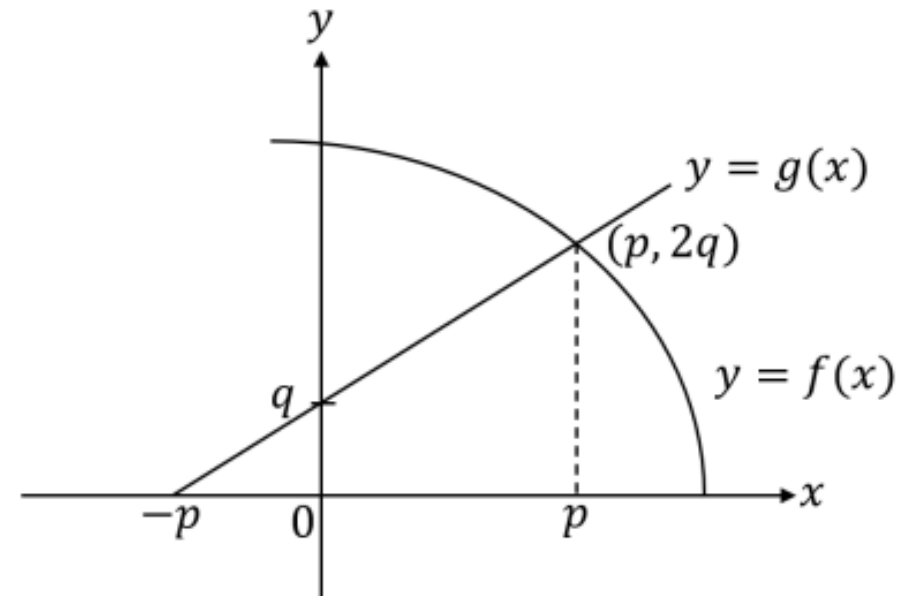
[5 marks]

**MELAKA (K1)****PENGAMIRAN**

7. (a) Diberi  $\int_{-3}^5 f(x) dx = 7$ , cari  $\int_{-3}^5 [2f(x) - 3x] dx$ .  
 Given that  $\int_{-3}^5 f(x) dx = 7$ , find  $\int_{-3}^5 [2f(x) - 3x] dx$ .

[3 markah]  
 [3 marks]

- (b) Rajah 6 menunjukkan graf bagi suatu lengkung  $y = f(x)$  dan garis lurus  $y = g(x)$ .  
 Diagram 6 shows a graph for a curve  $y = f(x)$  and a straight line  $y = g(x)$ .



Rajah 6  
 Diagram 6

Diberi  $\int_0^p f(x) dx - \int_0^p g(x) dx = 10$ .  
 Given that  $\int_0^p f(x) dx - \int_0^p g(x) dx = 10$ .

- (i) Pada Rajah 6, lorekkan rantau yang diwakili oleh  $\int_0^p f(x) dx - \int_0^p g(x) dx$ .  
 On Diagram 6, shade the region represented by  $\int_0^p f(x) dx - \int_0^p g(x) dx$ .

[1 markah]  
 [1 mark]

N9 (K1)

## PENGAMIRAN

6 (a) Diberi  $\int_1^m \frac{g(x)}{2} dx = n$  dan  $\int_1^m [g(x) - x] dx = \frac{37}{2}$  dengan keadaan  $m > 0$ .

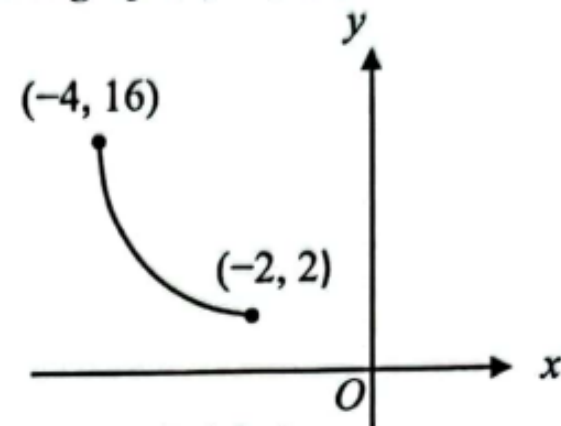
Ungkapkan  $m$  dalam sebutan  $n$ . [3 markah]

Given  $\int_1^m \frac{g(x)}{2} dx = n$  and  $\int_1^m [g(x) - x] dx = \frac{37}{2}$  such that  $m > 0$ .

Express  $m$  in terms of  $n$ . [3 marks]

(b) Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada suatu graf lengkung,  $y = f(x)$ .

Diagram 4 shows part of a curve graph,  $y = f(x)$ .



Rajah 4  
Diagram 4

(i) Cari nilai bagi  $\int_{-4}^{-2} y dx + \left| \int_2^{16} x dy \right|$ .

Find the value of  $\int_{-4}^{-2} y dx + \left| \int_2^{16} x dy \right|$ .

(ii) Diberi fungsi kecerunan bagi lengkung tersebut ialah  $4x+5$ . Cari  $f(x)$ .

Given the gradient function of the curve is  $4x+5$ . Find  $f(x)$ .

[5 markah]

[5 marks]

**PAHANG (K1)****PENGAMIRAN**

- 5 (a) Jadual 1 menunjukkan pola bagi kamiran tak tentu beberapa fungsi.  
*Table 1 shows a pattern of indefinite integral of functions.*

Fungsi <i>Function</i>	Kamiran tak tentu <i>Indefinite integral</i>
$y = 4x$	$\int 4x \, dx = \frac{4}{1+1} x^{1+1} + c$
$y = 4x^2$	$\int 4x^2 \, dx = \frac{4}{2+1} x^{2+1} + c$
$y = 4x^3$	$\int 4x^3 \, dx = \frac{4}{3+1} x^{3+1} + c$
$\vdots$	$\vdots$
$y = 4x^n$	$\int 4x^n \, dx =$

Jadual 1  
 Table 1

- (i) Buat satu kesimpulan umum secara induktif bagi  $\int 4x^n \, dx$ .

*Make a general conclusion by induction for  $\int 4x^n \, dx$ .*

- (ii) Tulis satu syarat bagi nilai  $n$  dan nyatakan maksud bagi  $c$ .  
*Write one condition for the value of  $n$  and state the meaning of  $c$ .*

[3 markah]  
 [3 marks]

- (b) Seterusnya, cari  $\int \frac{(5+x)(5-x)}{x^4} \, dx$ .

*Hence, find  $\int \frac{(5+x)(5-x)}{x^4} \, dx$ .*

[2 markah]  
 [2 marks]

**PERLIS (K1)**

9 Diberi  $\int_3^5 f(x) dx = 10$  dan  $\int_3^5 3[f(x) - qx] dx = 6$ , cari

*Given that  $\int_3^5 f(x) dx = 10$  and  $\int_3^5 3[f(x) - qx] dx = 6$ , find*

(a) nilai  $q$ ,

*the value of  $q$ ,*

[ 3 markah / marks ]

(b)  $\frac{1}{2} \int_5^3 f(x) dx + 10$

[ 2 markah / marks ]

**PENGAMIRAN****SABAH (K1)**

4. Suatu lengkung mempunyai fungsi kecerunan  $4x^3 - px$ , dengan keadaan  $p$  ialah pemalar. Tangen kepada lengkung pada titik  $(2, 5)$  berserenjang dengan garis lurus  $x + 8y = 1$ . Carikan

*A curve has a gradient function of  $4x^3 - px$ , where  $p$  is a constant. The tangent to the curve at point  $(2, 5)$  is perpendicular to the line  $x + 8y = 1$ . Find*

a) nilai  $p$ , / *the value of  $p$ ,*

[3 markah/marks]

b) persamaan lengkung itu. / *the equation of the curve.*

[3 markah/marks]



**SELANGOR SET 1 (K1)****PENGAMIRAN**

9 (a) Diberi bahawa  $\frac{d}{dx} \left( \frac{3x+2}{4x-1} \right) = \frac{p}{(4x-1)^2}$ , cari nilai bagi  $p$ .

It is given that  $\frac{d}{dx} \left( \frac{3x+2}{4x-1} \right) = \frac{p}{(4x-1)^2}$ , find the value of  $p$ .

[2 markah]  
[2 marks]

(b) Diberi bahawa  $\int_1^3 h(x) dx = k$ , dengan keadaan  $k$  ialah pemalar.

It is given that  $\int_1^3 h(x) dx = k$ , such that  $k$  is a constant.

Cari

Find

(i)  $\int_3^1 \frac{h(x)}{5} dx$ , dalam sebutan  $k$ ,

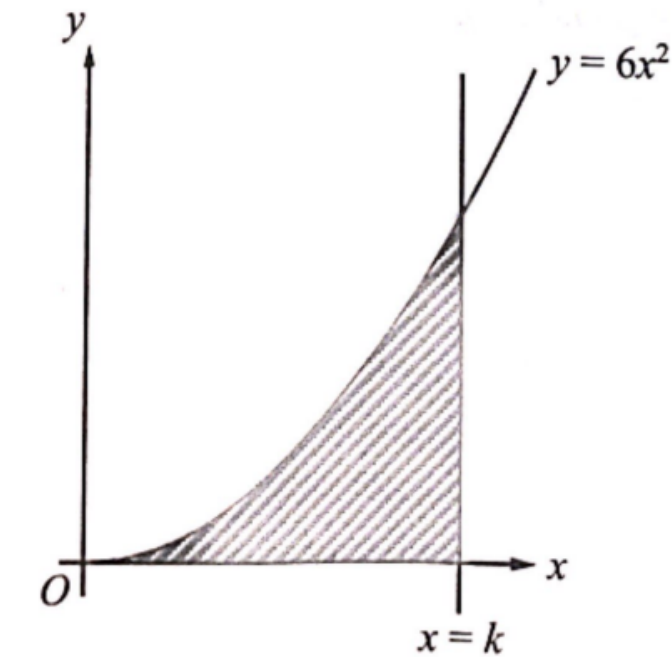
$\int_3^1 \frac{h(x)}{5} dx$ , in terms of  $k$ ,

(ii) nilai bagi  $k$  sekiranya  $\int_1^3 [h(x) - kx] dx = 3$ .

the value of  $k$  if  $\int_1^3 [h(x) - kx] dx = 3$ .

[3 markah]  
[3 marks]

(c) Rajah 9 menunjukkan lengkung  $y = 6x^2$  dan garis lurus  $x = k$ .  
Diagram 9 shows the curve  $y = 6x^2$  and the straight line  $x = k$ .



Rajah 9  
Diagram 9

Luas kawasan berlorek ialah 54 unit<sup>2</sup>. Cari nilai  $k$ .

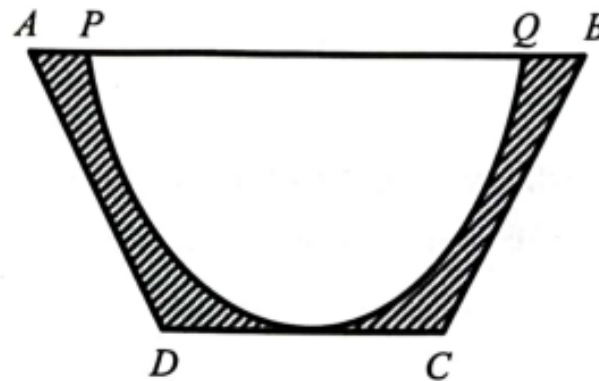
The area of shaded region is 54 unit<sup>2</sup>. Find the value of  $k$ .

[3 markah]

**SELANGOR SET 2 (K1)****PENGAMIRAN**

- 10 Rajah 10 menunjukkan keratan rentas bagi satu bekas berbentuk trapezium yang mempunyai permukaan dalaman berbentuk parabola dan penutup yang rata. Permukaan dalam bekas itu diwakili oleh fungsi  $y = ax^2$ . Diberi bahawa panjang  $AB$  dan  $CD$  masing-masing ialah 12 cm dan 8 cm,  $AP = QB = 1$  cm dan tinggi bekas itu ialah 8 cm.

*Diagram 10 shows a cross-sectional of a trapezium shaped container which has a parabolic inner surface and a flat cover. The inner surface of the container represented by the function  $y = ax^2$ . It is given that the length of  $AB$  and  $CD$  are 12 cm and 8 cm respectively,  $AP = QB = 1$  cm and the height of the container is 8 cm.*



Rajah 10  
Diagram 10

Cari

Find

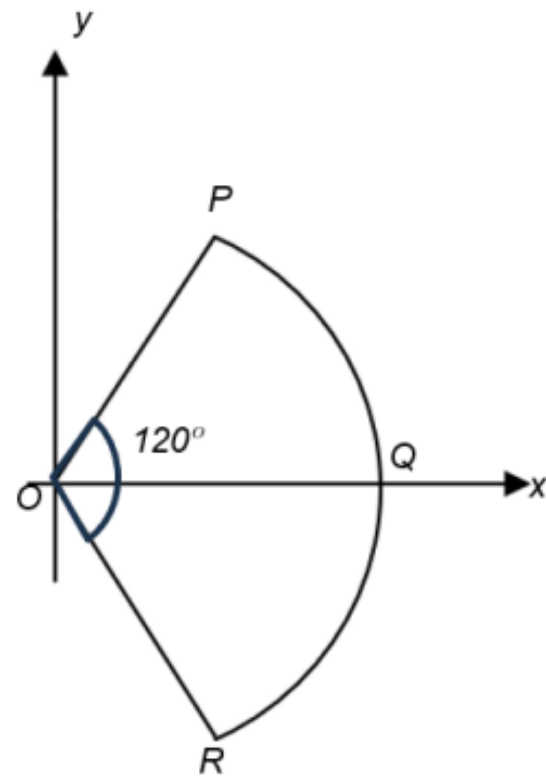
- (a) nilai  $a$ ,  
the value of  $a$ ,  
[2 markah]  
[2 marks]
- (b) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi rantau berlorek,  
the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region,  
[4 markah]  
[4 marks]
- (c) isi padu maksimum beras itu, dalam sebutan  $\pi$ , yang boleh disimpan dalam bekas tersebut jika penutup bekas itu ditutup rapat.  
the maximum volume of the rice, in term of  $\pi$ , that can be stored in the container if the cover of the container is tightly closed.  
[2 markah]



**KELANTAN (K2)****PENGAMIRAN**

- 11 (a) Rajah 7 menunjukkan bahawa lengkok OPQR ialah sebahagian daripada graf  $x^2 + y^2 = 16$  yang simetri pada paksi-x. Diberi bahawa OPQR ialah sektor bulatan berpusat di O dan  $\angle POR = 120^\circ$ .

Diagram 7 shows that OPQR arc is a part of a graph  $x^2 + y^2 = 16$  which is symmetrical at the x-axis. It is given that OPQR is a sector of a circle with centre O and  $\angle POR = 120^\circ$ .



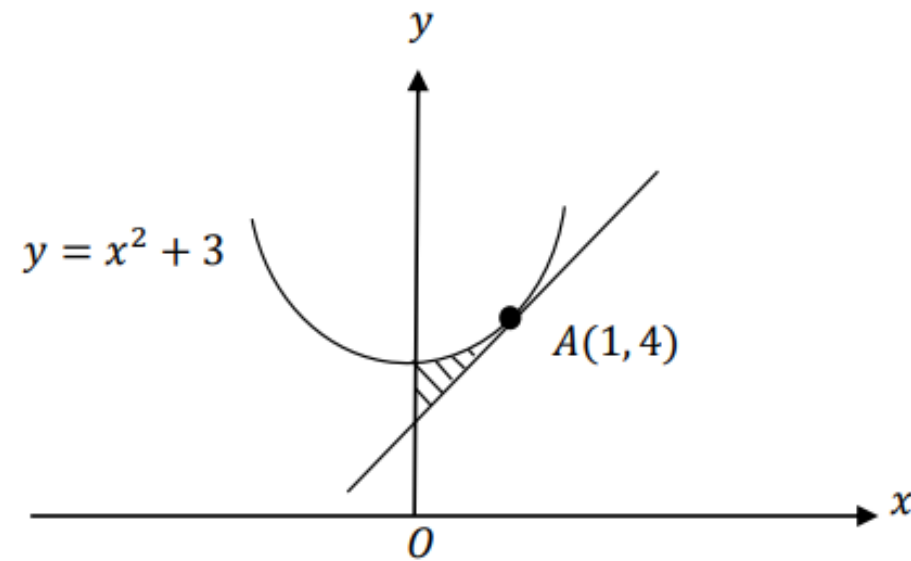
Rajah 7  
Diagram 7

Cari isipadu janaan, dalam sebutan  $\pi$  apabila sektor OPQR diputar melalui  $180^\circ$  pada paksi-x. [6 markah]

Find the volume generated, in terms of  $\pi$  when the sector OPQR is rotated through  $180^\circ$  on the x-axis. [6 marks]

**MELAKA (K2)****PENGAMIRAN**

- 10 Rajah 5 menunjukkan lengkung  $y = x^2 + 3$  dan tangen pada lengkung pada titik  $A(1,4)$ .  
 Diagram 5 shows the curve  $y = x^2 + 3$  and the tangent to the curve at the point  $A(1,4)$ .



Rajah 5 / Diagram 5

Cari

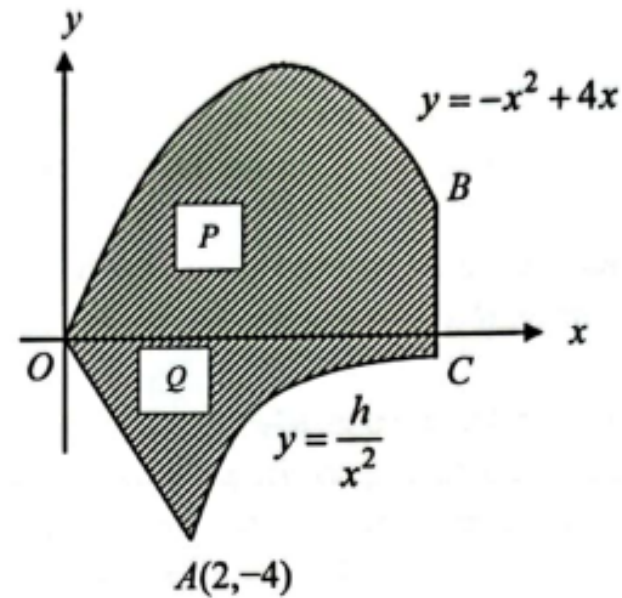
Find

- (a) persamaan tangen pada titik A,  
*the equation of the tangent at point A,* [3 markah/marks]
- (b) luas kawasan rantau yang berlorek,  
*the area of the shaded region,* [4 markah/marks]
- (c) isi padu janaan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi-y dan garis lurus  $y = 5$  dikisarkan melalui  $180^\circ$  pada paksi-y.  
*the volume of generated, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve, the y-axis and the straight line  $y = 5$  is rotated through  $180^\circ$  about the y-axis.* [3 markah/marks]

**N9 (K2)****PENGAMIRAN**

- 10 Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = \frac{h}{x^2}$  dan  $y = -x^2 + 4x$ . Diberi  $OA$  dan  $BC$  adalah garis lurus di mana  $BC$  selari dengan paksi- $y$ .

Diagram 5 shows a part of the curve  $y = \frac{h}{x^2}$  and  $y = -x^2 + 4x$ . Given  $OA$  and  $BC$  are straight lines where  $BC$  is parallel to the  $y$ -axis.



Rajah 5  
Diagram 5

Cari

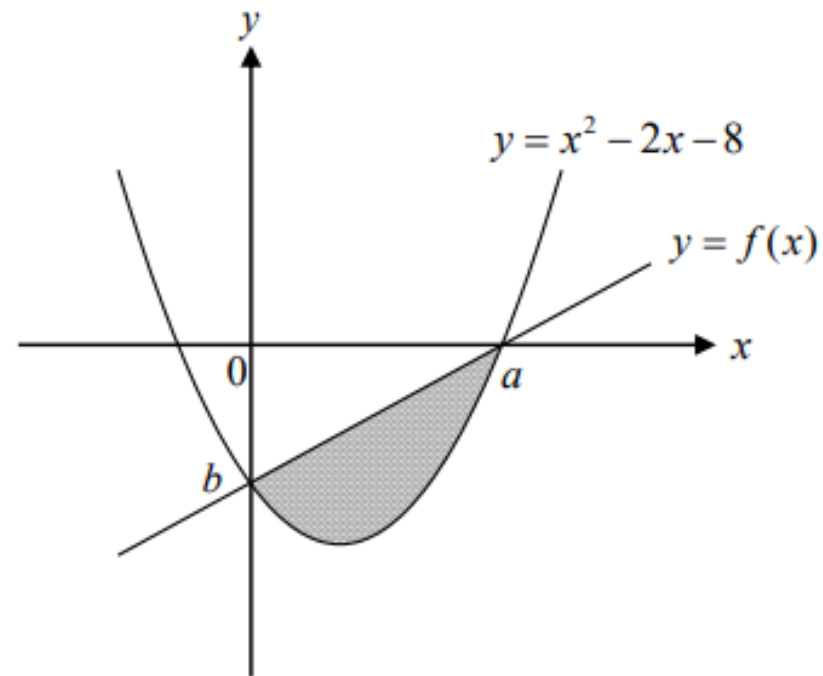
Find

- (a) nilai  $h$ , [1 markah]  
the value of  $h$ , [1 mark]
- (b) persamaan garis lurus  $BC$  jika luas rantau  $Q$  ialah  $\frac{20}{3}$  unit<sup>2</sup>. Seterusnya, cari luas rantau berlorek bagi keseluruhan rajah. [6 markah]  
the equation of the straight line  $BC$  if the area of the region  $Q$  is  $\frac{20}{3}$  unit<sup>2</sup>. Hence, find the area of the shaded region for the whole diagram. [6 marks]
- (c) isi padu janaan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau kawasan  $P$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . [3 marks]  
the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region  $P$  is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [3 marks]

**PAHANG (K2)****PENGAMIRAN**

- 10 (a) Dalam Rajah 4, garis lurus  $y = f(x)$  menyalang lengkung  $y = x^2 - 2x - 8$  pada paksi- $x$  dan paksi- $y$  masing-masing di  $a$  dan  $b$ .

*Diagram 4 shows a straight line  $y = f(x)$  which intersects the curve  $y = x^2 - 2x - 8$  on the  $x$  and  $y$ -axes at  $a$  and  $b$  respectively.*



Rajah 4  
Diagram 4

- (i) Adakah anda bersetuju dengan pernyataan  $\int_0^a f(x)dx = \int_b^0 f^{-1}(y)dy$ ?

Berikan justifikasi anda.

*Are you agree with the statement  $\int_0^a f(x)dx = \int_b^0 f^{-1}(y)dy$ ?*

*Give your justification.*

- (ii) Cari luas rantau berlorek.  
*Find the area of the shaded region.*

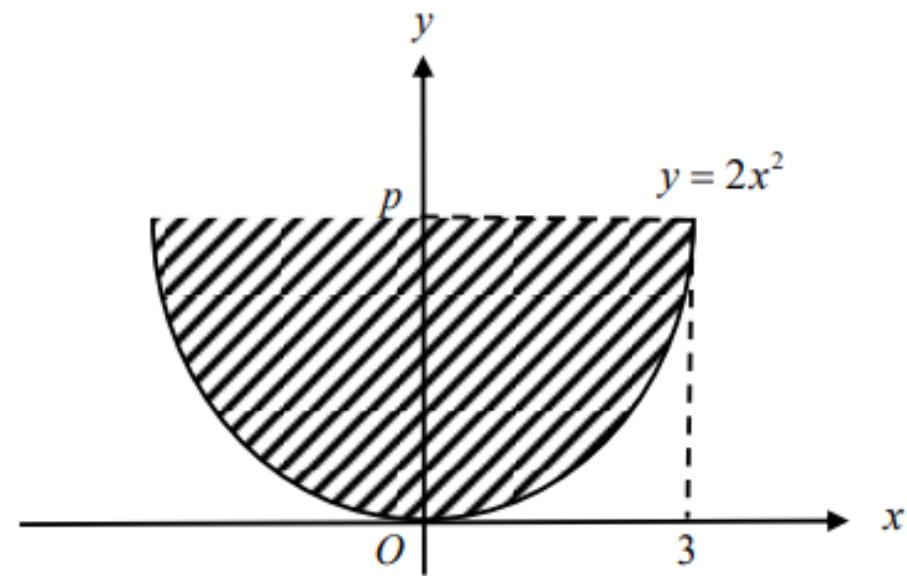
[6 markah]

[6 marks]

## PAHANG (K2)

## PENGAMIRAN

(b)



Rajah 5  
Diagram 5

Dalam Rajah 5, hitungkan isipadu yang dijanakan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y=2x^2$ ,  $y=0$  dan  $y=p$  dikisarkan  $180^\circ$  pada paksi- $y$ .

*On Diagram 5, calculate the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve  $y=2x^2$ ,  $y=0$  and  $y=p$  is revolved through  $180^\circ$  about the  $y$ -axis.*

[4 markah]

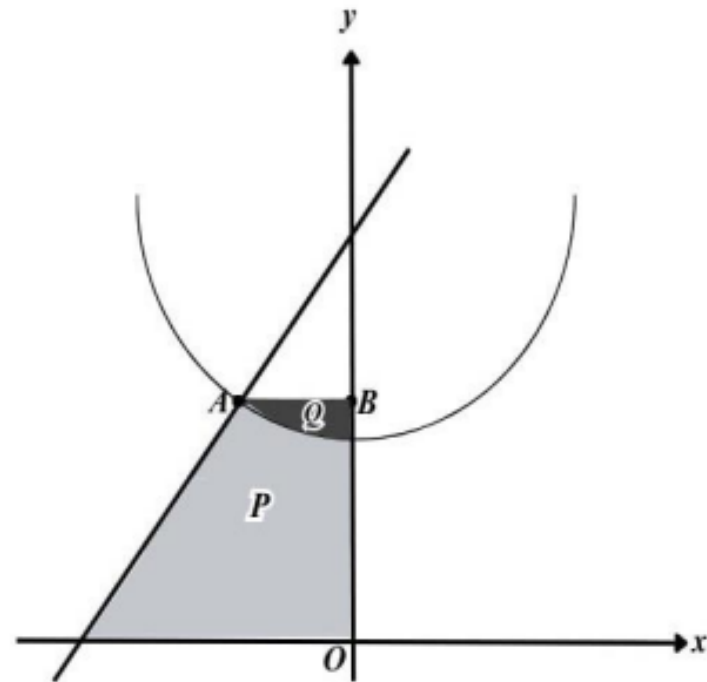
[4 marks]



**PERLIS (K2)****PENGAMIRAN**

- 9 Rajah 9 menunjukkan garis lurus  $\frac{y}{6} - \frac{x}{6} = 1$  menyilang lengkung  $4y = x^2 + 12$  pada titik  $A$ .

Diagram 9 shows the straight line  $\frac{y}{6} - \frac{x}{6} = 1$  intersects the curve  $4y = x^2 + 12$  at point  $A$ .



Rajah 9 / Diagram 9

- (a) Cari koordinat  $A$ .

*Find the coordinates of  $A$ .*

[ 2 markah / marks ]

- (b) Hitung / Calculate

- (i) luas rantau berlorek  $P$ .

*the area of shaded region  $P$ .*

- (ii) isi padu kisanan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau berlorek  $Q$  diputar melalui  $360^\circ$  pada paksi- $y$ .

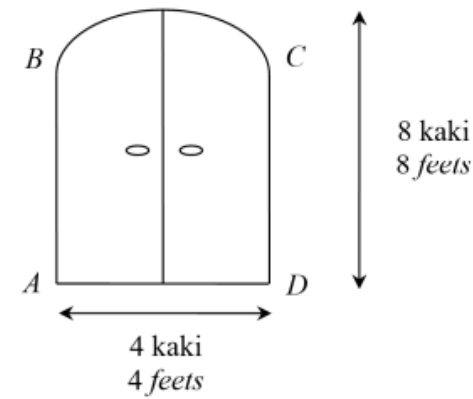
*the volume of revolution, in term of  $\pi$ , when the shaded region  $Q$  is rotated through  $360^\circ$  about the  $y$ -axis.*

[ 8 markah / marks ]

**SABAH (K2)****PENGAMIRAN**

10. a) Walter ingin membuat pintu dengan bahagian atasnya berbentuk parabola seperti yang ditunjukkan dalam rajah.

*Walter wanted to make a door with a parabolic top as shown in the diagram.*



Diberi bahawa fungsi kecerunan lengkung  $BC$  ialah  $px + 2$ , dengan keadaan  $p$  ialah pemalar.  
(Anggapkan titik  $A$  sebagai asalan)

*Given that the gradient function of the curve  $BC$  is  $px + 2$ , where  $p$  is a constant.*

*(Assume point  $A$  as origin)*

- (i) Cari persamaan lengkung  $BC$  dalam bentuk  $y = ax^2 + bx + c$ , dengan keadaan  $a$ ,  $b$  dan  $c$  ialah pemalar.

*Find the equation of the curve  $BC$  in the form  $y = ax^2 + bx + c$ , where  $a$ ,  $b$  and  $c$  are constants.*

[3 markah/marks]

- (ii) Hitung kos untuk membuat pintu itu jika harganya RM30 setiap kaki persegi.

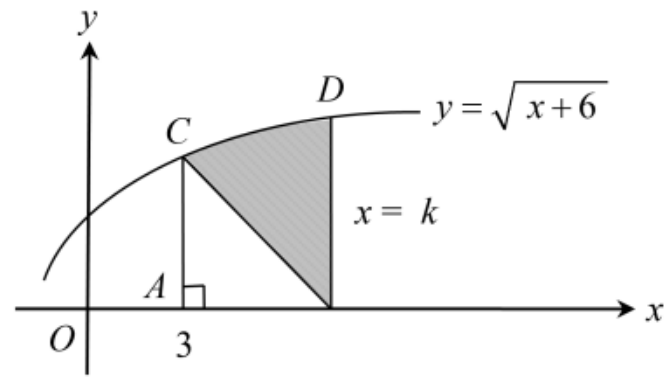
*Calculate the cost to make the door if the price is RM30 per square feet.*

[3 markah/marks]

**SABAH (K2)****PENGAMIRAN**

- b) Rajah menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = \sqrt{x+6}$ , garis lurus  $x = k$  dan garis lurus  $AC$ .

The diagram shows part of a curve  $y = \sqrt{x+6}$ , the straight line  $x = k$ , and the straight line  $AC$ .



Apabila kawasan berlorek dikisarkan  $360^\circ$  pada paksi- $x$ , isi padu yang dijanakan ialah  $42\frac{1}{2}\pi$  unit<sup>3</sup>. Cari nilai  $k$ .

When the shaded region is revolved  $360^\circ$  about the  $x$ -axis, the volume generated is  $42\frac{1}{2}\pi$  unit<sup>3</sup>.

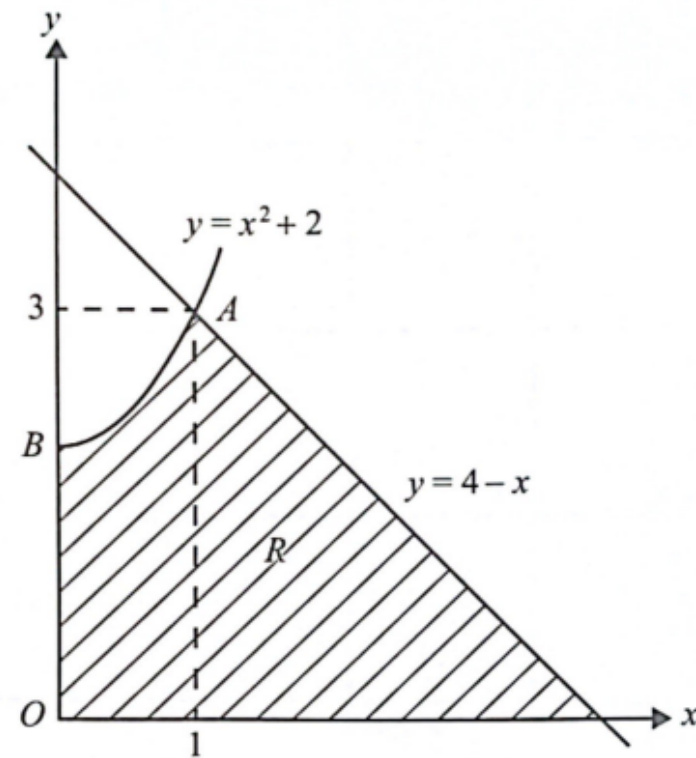
Find the value of  $k$ .

[4 markah/marks]

**SABAH (K2)****PENGAMIRAN**

- 11 Rajah 11 menunjukkan lengkung  $y = x^2 + 2$  bersilang dengan garis lurus  $y = 4 - x$  pada titik  $A(1, 3)$  dan paksi- $y$  pada titik  $B$ .

*Diagram 11 shows the curve  $y = x^2 + 2$  intersects the straight line  $y = 4 - x$  at point  $A(1, 3)$  and the  $y$ -axis at point  $B$ .*



Rajah 11  
Diagram 11

Cari

Find

- (a) luas rantau berlorek  $R$ ,  
the area of the shaded region  $R$ ,

[6 markah]

[6 marks]

- (b) isi padu yang dijanakan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y = x^2 + 2$ , garis lurus  $y = 3$  dan paksi- $y$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $y$ .

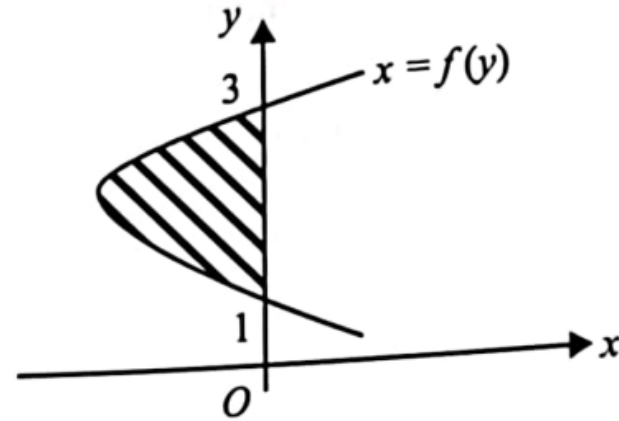
*the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve  $y = x^2 + 2$ , the straight line  $y = 3$  and the  $y$ -axis is revolved through  $360^\circ$  about the  $y$ -axis.*

[4 markah]

[4 marks]

**SELANGOR SET 2 (K2)****PENGAMIRAN**

- 2 (a) Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $x = f(y)$ .  
Diagram 2 shows part of the curve  $x = f(y)$ .



Rajah 2  
Diagram 2

Diberi bahawa luas rantau berlorek adalah 5 unit<sup>2</sup>. Cari nilai bagi  $\int_3^1 2f(y) dy$ .  
Given that the area of the shaded region is 5 unit<sup>2</sup>. Find the value of  $\int_3^1 2f(y) dy$ .

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Fungsi kecerunan suatu lengkung ialah  $px^2 - 2x$  dengan keadaan  $p$  ialah pemalar. Diberi bahawa lengkung itu melalui titik  $S(1, 6)$  dan  $T(-2, -15)$ . Cari persamaan lengkung itu.  
The gradient function of a curve is  $px^2 - 2x$ , where  $p$  is a constant. Given that the curve passes through points  $S(1, 6)$  and  $T(-2, -15)$ . Find the equation of the curve.

[5 markah]