

Nama :

Kelas :

SULIT
3472/1
Matematik
Tambahan
Kertas 1
September
2009

3472/1



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

2 jam

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 1

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan kelas anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang buku soalan ini.*

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	2	
2	3	
3	4	
4	3	
5	4	
6	3	
7	3	
8	4	
9	3	
10	4	
11	3	
12	3	
13	4	
14	3	
15	2	
16	3	
17	3	
18	4	
19	3	
20	3	
21	3	
22	3	
23	3	
24	3	
25	4	

Kertas soalan ini mengandungi 19 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

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

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

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

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

$$9 \quad T_n = a + (n - 1) d$$

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

$$10 \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1) d]$$

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

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

$$12 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

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

$$13 \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

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

CALCULUS / KALKULUS

$$1 \quad y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

Luas di bawah lengkung

$$2 \quad y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

$$3 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

5 Volume generated

Isi padu janaan

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

STATISTICS / STATISTIK

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

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

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean / Min, } \mu = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

GEOMETRY / GEOMETRI

$$1 \quad \text{Distance / Jarak} \\ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$2 \quad \text{Midpoint / Titik tengah}$$

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

$$3 \quad \text{A point dividing a segment of a line} \\ \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

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

$$4 \quad \text{Area of triangle / Luas segitiga}$$

$$= \frac{1}{2} | (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3) |$$

$$5 \quad |\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6 \quad \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

TRIGONOMETRY / TRIGONOMETRI

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Arc length, $s = r\theta$
<i>Panjang lengkok, $s = j\theta$</i> | 8 | $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

$\sin(A \pm B) = \sin A \text{ kos } B \pm \text{ kos } A \sin B$ |
| 2 | Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
<i>Luas sektor, $L = \frac{1}{2}j^2\theta$</i> | 9 | $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

$\text{kos}(A \pm B) = \text{kos } A \text{ kos } B \mp \sin A \sin B$ |
| 3 | $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
$\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$ | 10 | $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$ |
| 4 | $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$ | 11 | $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$ |
| 5 | $\text{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
$\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$ | 12 | $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ |
| 6 | $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
$\sin 2A = 2 \sin A \text{ kos } A$ | 13 | $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{ kos } A$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ |
| 7 | $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \cos^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$

$\text{kos } 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \text{ kos}^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$ | 14 | Area of triangle / <i>Luas segitiga</i>
$= \frac{1}{2}ab \sin C$ |

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

1 Diagram 1 shows the mapping of the function f^{-1} and the function g^{-1} .

Rajah 1 menunjukkan pemetaan bagi fungsi f^{-1} dan fungsi g^{-1} .

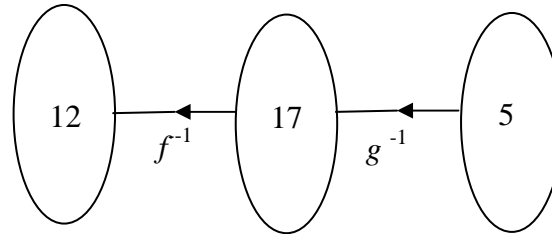


Diagram / Rajah 1

State the value of
Nyatakan nilai bagi

(a) $f^{-1}g^{-1}(5)$,

(b) $gf(12)$

[2 marks]

[2 markah]

Answer / Jawapan: (a)

(b).....

1

2

2 Given that $f : x \rightarrow \frac{2h}{x-4k}, x \neq 4k$, where h and k are constants and

$f^{-1} : x \rightarrow \frac{4-3x}{x}, x \neq 0$, find the value of h and of k . [3 marks]

Diberi bahawa $f : x \rightarrow \frac{2h}{x-4k}, x \neq 4k$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar dan

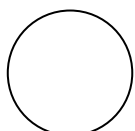
$f^{-1} : x \rightarrow \frac{4-3x}{x}, x \neq 0$, cari nilai h dan nilai k . [3 markah]

Answer / Jawapan: $h =$

$k =$

2

3



- 3 Function g is defined as $g : x \rightarrow \frac{k}{2x-1} + 3, x \neq \frac{1}{2}$ and k is a constant. Find the value of k such that only one image maps onto itself under function g . [4 marks]

Fungsi g ditakrifkan sebagai $g : x \rightarrow \frac{k}{2x-1} + 3, x \neq \frac{1}{2}$ dan k ialah satu pemalar. Cari nilai k supaya hanya satu imej dipetakan kepada dirinya sendiri dibawah fungsi g . [4 markah]

Answer / Jawapan: $k = \dots\dots\dots$

3

4

- 4 The equation $px^2 + 5x - 3q = 0$, where p and q are constants, has roots $1\frac{1}{2}$ and -4 . Find the value of p and of q .

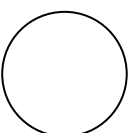
Persamaan $px^2 + 5x - 3q = 0$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar, mempunyai punca-punca $1\frac{1}{2}$ dan -4 . Cari nilai p dan nilai q .

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan : $p = \dots\dots\dots$
 $q = \dots\dots\dots$

4

3



- 5 The equation of a curve is $y = p(x + h)^2 + k$, where p , h and k are constants. The curve has a minimum point $(3, 4)$ and passes through point $(1, 12)$.

Persamaan bagi suatu lengkung ialah $y = p(x + h)^2 + k$, dengan keadaan p , h dan k adalah pemalar. Lengkung itu mempunyai titik minimum $(3, 4)$ dan melalui titik $(1, 12)$.

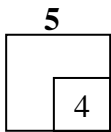
(a) State the value of h and of k .
Nyatakan nilai h dan nilai k .

(b) Find the value of p .
Cari nilai p .

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan : (a) $h = \dots\dots\dots k = \dots\dots\dots$

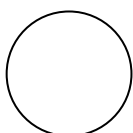
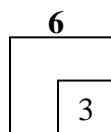
(b) $p = \dots\dots\dots$



- 6 Find the range of values of x for which $x^2 + 2 \geq (2x - 1)(x + 2)$.
Cari julat nilai x bagi $x^2 + 2 \geq (2x - 1)(x + 2)$.

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :



- 7 Given that $x = \log_2 3$, find the value of 4^{x+1} .

[3 marks]

Diberi bahawa $x = \log_2 3$, cari nilai bagi 4^{x+1} .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

7

3

- 8 Solve the equation:

Selesaikan persamaan:

$$2^x - 3 \left(2^{x+\frac{1}{2}} \right) + 2^2 = 0$$

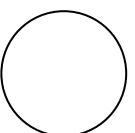
[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan:

8

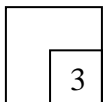
4



9 If $\log_a x = 1 + \log_a (7x - 10a)$, express x in terms of a . [3 marks]

Jika $\log_a x = 1 + \log_a (7x - 10a)$, ungkapkan x dalam sebutan a . [3 markah]

9

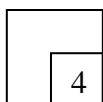


Answer / Jawapan :

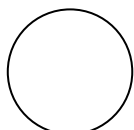
10 All the terms of a geometric progression are positive.
The first three terms are $x - 4$, x and $5x - 12$. Find the value of x . [4 marks]

*Semua sebutan bagi suatu janjang geometri adalah positif.
Tiga sebutan yang pertama ialah $x - 4$, x dan $5x - 12$. Cari nilai x .* [4 markah]

10



Answer / Jawapan :



- 11 The first term of an arithmetic progression is 13 and the common difference is 3.
 Find the value of the first term that exceeds 2000. [3 marks]
Sebutan pertama bagi suatu jantang aritmetik ialah 13 dan beza sepunya ialah 3.
Cari nilai bagi sebutan pertama yang melebihi 2000. [3 markah]

Answer / Jawapan :

11
3

- 12 Diagram 12 shows part of a straight line graph drawn to represent the equation $y = \frac{x}{px+q}$, where p and q are constants.
Rajah 12 menunjukkan sebahagian graf garis lurus yang dilukis untuk mewakili persamaan $y = \frac{x}{px+q}$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

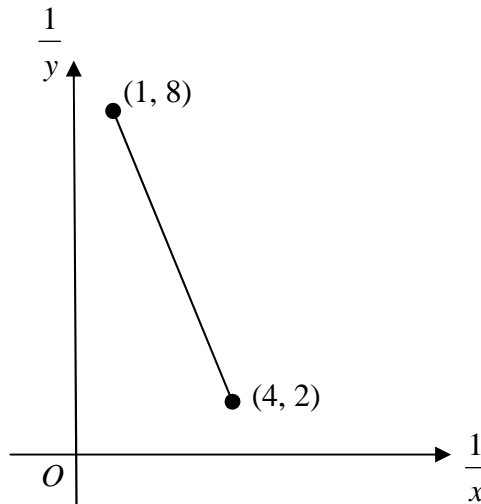


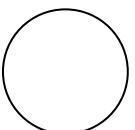
Diagram / Rajah 12

- Find the value of p and of q . [3 marks]
Cari nilai p dan nilai q . [3 markah]

Answer / Jawapan : $p =$

$q =$

12
3



13 The line $y = 2x - 3$ is parallel to the line $y = hx + 5$ and perpendicular to the line $y = kx + 7$ at point R .
Garis $y = 2x - 3$ adalah selari dengan garis $y = hx + 5$ dan berserenjang dengan garis $y = kx + 7$ pada titik R .

- (a) State the value of h and of k .
Nyatakan nilai h dan nilai k .
- (b) Find the coordinates of R .
Cari koordinat R .

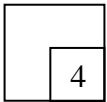
[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan : (a) $h = \dots\dots\dots$

$k = \dots\dots\dots$

(b) $\dots\dots\dots$

13

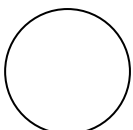
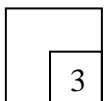


14 The vertices of a triangle are $P(1, 3)$, $Q(5, 1)$ and $R(x, y)$. Given that the area of the triangle is 13 unit^2 , express y in term of x . [3 marks]

Bucu-bucu sebuah segitiga ialah $P(1, 3)$, $Q(5, 1)$ dan $R(x, y)$. Diberi bahawa luas segitiga itu ialah 13 unit^2 , ungkapkan y dalam sebutan x . [3 markah]

Answer / Jawapan: $\dots\dots\dots$

14



- 15 In Diagram 15, OPQ is an equilateral triangle where R is a midpoint of PQ .
 Dalam Rajah 15, OPQ ialah sebuah segitiga sisi sama dengan keadaan R adalah titik tengah PQ .

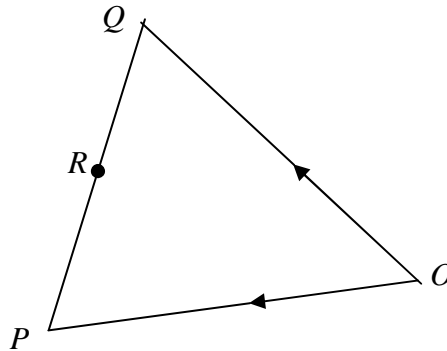


Diagram / Rajah 15

Given that $\vec{OP} = \underline{p}$, $\vec{OQ} = \underline{q}$ and $|\underline{p}| = 2$, find the value of $|\underline{p} + \underline{q}|$. [2 marks]

Diberi bahawa $\vec{OP} = \underline{p}$, $\vec{OQ} = \underline{q}$ dan $|\underline{p}| = 2$, cari nilai $|\underline{p} + \underline{q}|$. [2 markah]

Answer / Jawapan :

15

2

- 16 It is given that $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$, $\underline{b} = \underline{i} + 2\underline{j}$ and $\underline{c} = 5\underline{i} + \underline{j}$. If $m\underline{a} + n\underline{b} = \underline{c}$, find the value of m and of n . [3 marks]

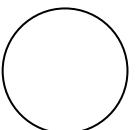
Diberi bahawa $\underline{a} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$, $\underline{b} = \underline{i} + 2\underline{j}$ dan $\underline{c} = 5\underline{i} + \underline{j}$. Jika $m\underline{a} + n\underline{b} = \underline{c}$, cari nilai m dan nilai n . [3 markah]

Answer / Jawapan : $m =$

$n =$

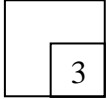
16

3



- 17 Solve the equation $500 \tan (2x - 30^\circ) = -122.5$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 marks]
Selesaikan persamaan $500 \tan (2x - 30^\circ) = -122.5$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. [3 markah]

17



Answer / Jawapan :

- 18 Diagram 18 shows a semicircle APB centred at O .
Rajah 18 menunjukkan sebuah semibulatan APB berpusat di O .

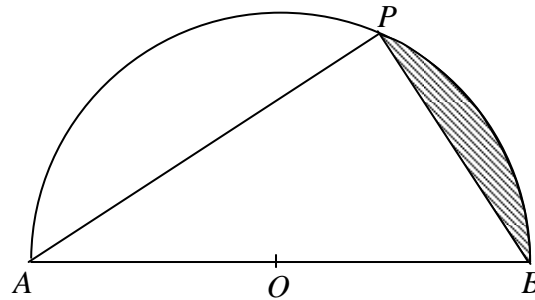


Diagram / Rajah 18

Given that $AP = 16$ cm and $BP = 12$ cm, find
Diberi bahawa $AP = 16$ cm dan $BP = 12$ cm, cari

- (a) $\angle POB$, in radian,
 $\angle POB$, dalam radian,
- (b) perimeter, in cm, of the shaded region.
perimeter, dalam cm, kawasan berlorek.

[4 marks]

[4 markah]

18



Answer / Jawapan : (a).....

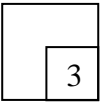
(b).....

19 Given that $y = t - 2t^2$ and $x = 4t + 1$, find $\frac{dy}{dx}$ in terms of x . [3 marks]

Diberi bahawa $y = t - 2t^2$ dan $x = 4t + 1$, cari $\frac{dy}{dx}$ dalam sebutan x . [3 markah]

Answer / Jawapan :

19



20 It is given that $y = \frac{2x-1}{x^2}$ and $\frac{dy}{dx} = 2g(x)$, where $g(x)$ is a function in terms of x .

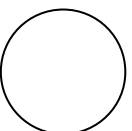
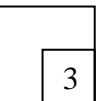
Find the value of $\int_1^2 g(x)dx$. [3 marks]

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

sebutan x . Cari nilai bagi $\int_1^2 g(x)dx$. [3 markah]

Answer / Jawapan :

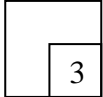
20



21 Given $\frac{dy}{dx} = 14$ and $\int_0^3 y \, dx = 9$, find y in terms of x . [3 marks]

Diberi $\frac{dy}{dx} = 14$ dan $\int_0^3 y \, dx = 9$, cari y dalam sebutan x . [3 markah]

21



Answer / Jawapan :

22 Diagram 22 shows part of the graph of a curve.

Rajah 22 menunjukkan sebahagian daripada graf bagi suatu lengkung.

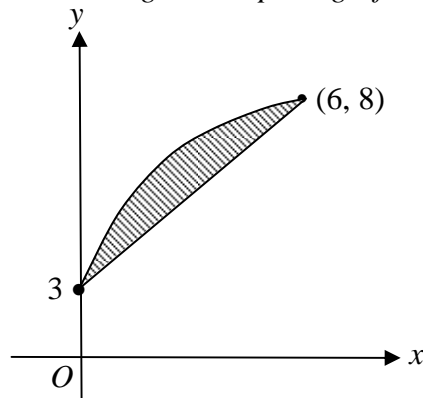


Diagram / Rajah 22

(a) State the value of $\int_0^6 y \, dx + \int_3^8 x \, dy$.

Nyatakan nilai $\int_0^6 y \, dx + \int_3^8 x \, dy$.

(b) Given that $\int_3^8 x \, dy = 9$, find the area of the shaded region.

Diberi $\int_3^8 x \, dy = 9$, cari luas kawasan berlorek.

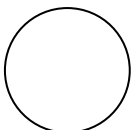
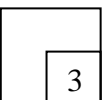
[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan : (a).....

(b).....

22



- 23 Diagram 23 shows nine cards of different letters.
Rajah 23 menunjukkan sembilan keping kad huruf yang berlainan.



Diagram / *Rajah* 23

A four-letter password is to be formed using four of these letters.
Suatu kata laluan empat huruf hendak dibentuk dengan menggunakan empat daripada huruf-huruf itu.

Find
Cari

- (a) the number of different four-letter passwords that can be formed,
bilangan kata laluan empat huruf yang berlainan yang dapat dibentuk,
- (b) the number of different four-letter passwords that has at least one vowel.
bilangan kata laluan empat huruf yang berlainan yang mempunyai sekurang-kurangnya satu vokal.

[3 marks]
 [3 markah]

Answer / *Jawapan* : (a).....
 (b).....

23

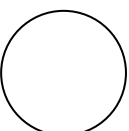
3

- 24 A fair dice is tossed 10 times. Find the probability of getting multiple of 3 for 4 times.
[3 marks]
Sebiji dadu adil dilambung 10 kali. Cari kebarangkalian untuk mendapat nombor gandaan 3 sebanyak 4 kali. [3 markah]

Answer / *Jawapan*:

24

3



- 25 Diagram 25 shows the normal distribution graph of a continuous random variable X that has a standard deviation of 2.5. The graph is symmetrical about the vertical line PR .
Rajah 25 menunjukkan graf taburan normal bagi pembolehubah rawak selanjar X yang mempunyai sisihan piawai 2.5. Graf tersebut bersimetri pada garis tegak PR .

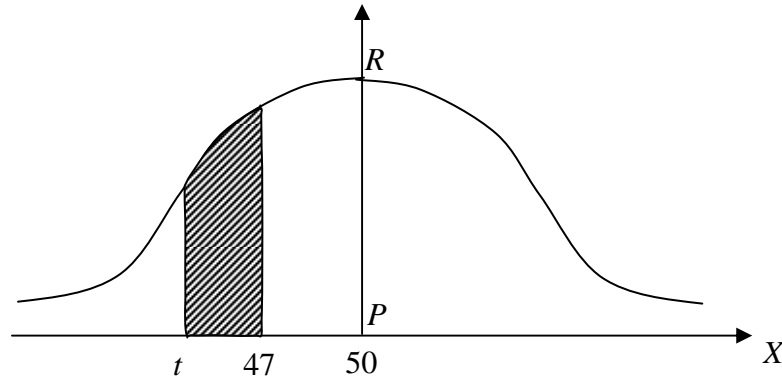


Diagram / Rajah 25

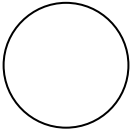
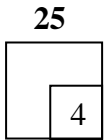
- (a) Given that the standard score for t is -2 , find the value of t .
Diberi bahawa skor piawai bagi t ialah -2 , cari nilai t .
- (b) Find the area of the shaded region.
Cari luas rantau berlorek.

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan : (a).....

(b).....

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT



SULIT
3472/2
Matematik
Tambahan
Kertas 2
September
2009

3472/2



MAKTAB RENDAH SAINS MARA

2½ jam

PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

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 buku soalan ini*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 20 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan*

Kertas soalan ini mengandungi 21 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak

[Lihat sebelah
SULIT

BLANK PAGE
HALAMAN KOSONG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$9 \quad T_n = a + (n - 1) d$$

$$10 \quad S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1) d]$$

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$12 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$13 \quad S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

CALCULUS KALKULUS

$$1 \quad y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2 \quad y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$3 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

Luas di bawah lengkung

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

5 Volume of revolution

Isi padu kisanan

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

STATISTICS
STATISTIK

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4 \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5 \quad m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{fm} \right) C$$

$$6 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$8 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

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

$$10 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$$

$$12 \quad \text{Mean / Min, } \mu = np$$

$$13 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

GEOMETRY
GEOMETRI

$$1 \quad \text{Distance / Jarak} \\ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

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 segitiga

$$= \frac{1}{2} | (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3) |$$

$$5 \quad |\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6 \quad \underline{\hat{r}} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

- | | |
|---|---|
| <p>1 Arc length, $s = r\theta$
 <i>Panjang lengkok, $s = j\theta$</i></p> | <p>8 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$</p> |
| <p>2 Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
 <i>Luas sektor, $L = \frac{1}{2}j^2\theta$</i></p> | <p>9 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$</p> |
| <p>3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$</p> | <p>10 $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$</p> |
| <p>4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$</p> | <p>11 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$</p> |
| <p>5 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
 $\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p> | <p>12 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$</p> |
| <p>6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$</p> | <p>13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$</p> |
| <p>7 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $\quad = 2 \cos^2 A - 1$
 $\quad = 1 - 2 \sin^2 A$</p> <p>$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $\quad = 2 \cos^2 A - 1$
 $\quad = 1 - 2 \sin^2 A$</p> | <p>14 Area of triangle / <i>Luas segitiga</i>
 $= \frac{1}{2}ab \sin C$</p> |

Section A
Bahagian A

[40 marks]
[40 markah]

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

- 1 Solve the following simultaneous equations. Give your answers correct to three decimal places.
Selesaikan persamaan serentak berikut. Berikan jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.

$$2x - 3y - 5 = 0, \quad x(x + 4y) = 3xy + 5$$

[5 marks]
[5 markah]

- 2 Diagram 2 shows part of the arrangement of a series of cones that have a fixed radius of 4 cm.
Rajah 2 menunjukkan sebahagian daripada susunan suatu siri kon yang mempunyai jejari tetap 4 cm.

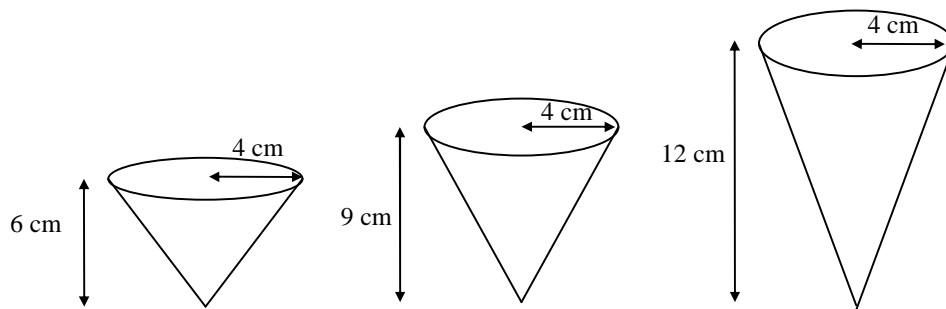


Diagram / Rajah 2

The first cone has a height of 6 cm and the height of each subsequent cone increases by 3 cm. (Volume of cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$)

Kon yang pertama mempunyai ketinggian 6 cm dan tinggi bagi setiap kon yang berikutnya bertambah sebanyak 3 cm. (Isipadu kon = $\frac{1}{3}\pi j^2 t$)

- (a) Calculate the volume of the 30th cone. Give your answer in terms of π . [3 marks]
Kira isipadu kon yang ke-30. Berikan jawapan anda dalam sebutan π . [3 markah]
- (b) If the total volume of the first n cones is $1232\pi \text{ cm}^3$, find the value of n . [3 marks]
Jika jumlah isipadu bagi n kon yang pertama ialah $1232\pi \text{ cm}^3$, cari nilai n .

[3 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

SULIT**3472/2**

3 The equation of a curve is $y = \frac{x}{9} + \frac{1}{x}$.

Persamaan bagi suatu lengkung ialah $y = \frac{x}{9} + \frac{1}{x}$.

(a) Calculate the gradient of the tangent to the curve when $x = 1$. [2 marks]
Hitung kecerunan tangen kepada lengkung itu apabila $x = 1$. [2 markah]

(b) Find the coordinates of the turning points of the curve and determine whether the points are maximum or minimum. [6 marks]
Cari koordinat titik-titik pusingan bagi lengkung itu dan tentukan sama ada titik-titik itu adalah maksimum atau minimum. [6 markah]

4 (a) Sketch the graph of $y = -3 \sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]
Lakarkan graf $y = -3 \sin 2x$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]

(b) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation $3\pi \sin 2x = x - \pi$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.
 State the number of solutions. [3 marks]
*Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $3\pi \sin 2x = x - \pi$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$.
 Nyatakan bilangan penyelesaian itu.* [3 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

SULIT**3472/2**

- 5** Solution by scale drawing will not be accepted.
Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

Diagram 5 shows the straight line RST that has an equation $y = -2x - 3$.

Rajah 5 menunjukkan suatu garis lurus RST yang mempunyai persamaan $y = -2x - 3$.

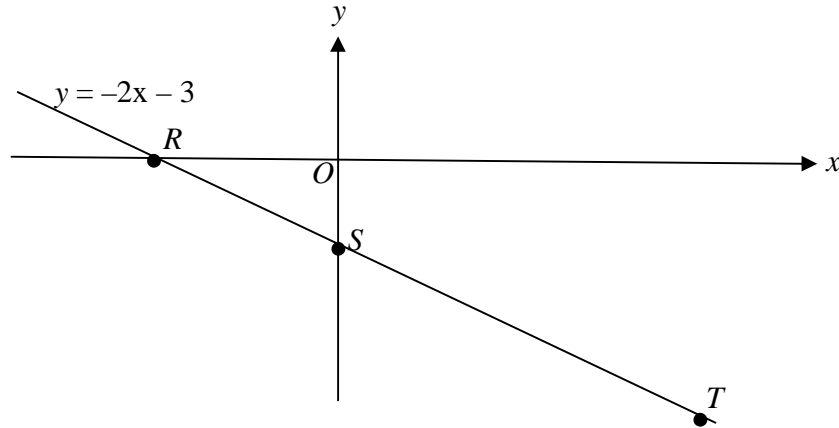


Diagram / Rajah 5

The line intersects the x -axis and the y -axis at the point R and S respectively.

Garis lurus tersebut menyalang paksi- x dan paksi- y masing-masing pada titik R dan S .

- (a) Given that $2RS = ST$, find the coordinates of T . [3 marks]
Diberi bahawa $2RS = ST$, cari koordinat T . [3 markah]
- (b) Point M moves such that its distance from point S is always one-third its distance from point T .

Titik M bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik S adalah sentiasa satu pertiga jaraknya dari titik T .

- (i) Find the equation of the locus of M .
Cari persamaan lokus bagi M .
- (ii) Hence, find the coordinates of the points where the locus of M intersects the x -axis.
Seterusnya, cari koordinat titik-titik di mana lokus bagi M menyalang paksi- x .

[4 marks]
 [4 markah]

**[Lihat sebelah
 SULIT**

SULIT**3472/2**

6 Table 6 shows the masses of 1000 tomatoes collected from Pak Ali's farm.

Jadual 6 menunjukkan berat bagi 1000 biji tomato yang dipungut dari ladang Pak Ali.

Mass (gram) <i>Jisim (gram)</i>	Number of tomatoes <i>Bilangan tomato</i>
20 – 24	160
25 – 29	380
30 – 34	220
35 – 39	160
40 – 44	80

Table / *Jadual* 6

(a) Calculate:
Hitung:

- (i) the mean,
min,
- (ii) the standard deviation,
sisihan piawai,

of the masses of the tomatoes.
bagi jisim tomato tersebut.

[4 marks]
[4 markah]

(b) Due to the error of the weighing machine used, the masses of all the tomatoes have to be decreased by 2 gram. State

Disebabkan ralat pada mesin penimbang yang digunakan, jisim bagi semua tomato tersebut perlu dikurangkan sebanyak 2 gram. Nyatakan

- (iii) the standard deviation,
sisihan piawai,
- (iv) the mean,
min,
- (v) the range
julat

of the masses of the tomatoes.
bagi jisim tomato tersebut.

[3 mark]
[3 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

Answer **four** questions from this section.
Jawab **empat** soalan daripada bahagian ini.

- 7 Use graph paper to answer this question.
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 7 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment.

Variables x and y are related by the equation $xy + k = \frac{x}{h}$, where h and k are constants.

Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$xy + k = \frac{x}{h}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar.

x	1	2	4	5	8	10
y	5.00	4.03	3.50	3.38	3.25	3.20

Table / Jadual 7

- (a) Based on Table 7, construct a table for the values of $\frac{1}{x}$. [1 mark]
Berdasarkan Jadual 7, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\frac{1}{x}$. [1 markah]
- (b) Plot y against $\frac{1}{x}$, using a scale of 2 cm to 0.1 units on the x -axis and 2 cm to 0.2 units on the y -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]
Plot y melawan $\frac{1}{x}$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]
- (c) Use your graph in 7(a) to find the value of:
Gunakan graf anda di 7(a) untuk mencari nilai:
- (i) h ,
- (ii) k ,
- (iii) the value of y when $x = 1.25$. [6 marks]
nilai bagi y apabila $x = 1.25$. [6 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

SULIT**3472/2**

8 In Diagram 8, $PQRS$ is a quadrilateral and QRT is a triangle. Point T lies on PS and point U lies on TR .

Dalam Rajah 8, $PQRS$ ialah sebuah sisiempat dan QRT ialah sebuah segitiga. Titik T terletak pada PS dan titik U terletak pada TR .

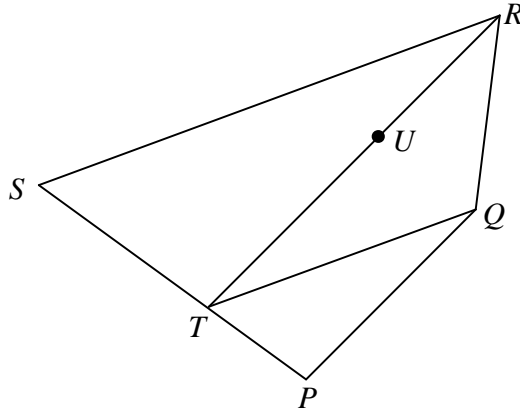


Diagram / Rajah 8

It is given that $\overrightarrow{PQ} = 12\underline{x}$, $\overrightarrow{PT} = 3\underline{y}$, $TR:UR = 5:2$, $\overrightarrow{TU} = \overrightarrow{PQ}$ and $\overrightarrow{TS} = h\underline{y}$, where h is a constant.

Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ} = 12\underline{x}$, $\overrightarrow{PT} = 3\underline{y}$, $TR:UR = 5:2$, $\overrightarrow{TU} = \overrightarrow{PQ}$ dan $\overrightarrow{TS} = h\underline{y}$, dengan keadaan h adalah pemalar.

(a) Express in terms of \underline{x} and \underline{y} :

Ungkapkan dalam sebutan \underline{x} dan \underline{y} :

- (i) \overrightarrow{QT} ,
- (ii) \overrightarrow{RT} ,
- (iii) \overrightarrow{QR} .

[6 marks]

[6 markah]

(b) Find \overrightarrow{RS} in terms of h , \underline{x} and \underline{y} .

Hence, if RS is parallel to QT , find the value of h .

[4 marks]

Cari \overrightarrow{RS} dalam sebutan h , \underline{x} dan \underline{y} .

Seterusnya, jika RS adalah selari dengan QT , cari nilai h .

[4 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

9 Diagram 9 shows a sector AOC of a circle with centre O .

Rajah 9 menunjukkan sebuah sektor AOC bagi sebuah bulatan berpusat O .

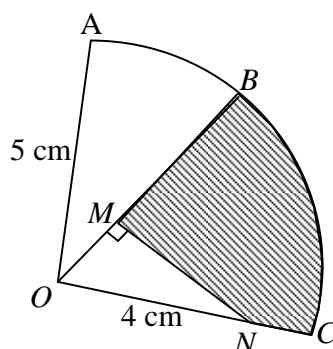


Diagram / Rajah 9

The radius of the sector is 5 cm, $\angle AOB$ is 0.2π rad, the length of minor arc BC is twice the length of minor arc AB , $\triangle OMN$ is a right-angled triangle and $ON = 4$ cm.

Jejari sektor ialah 5 cm, $\angle AOB$ ialah 0.2π rad, panjang lengkok minor BC adalah dua kali panjang lengkok minor AB , $\triangle OMN$ adalah segitiga bersudut tegak dan $ON = 4$ cm.

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

Find
Cari

- (a) the length, in cm, of the arc BC , [3 marks]
panjang, dalam cm, lengkok BC , [3 markah]
- (b) (i) the perimeter, in cm, of the shaded region, [7 marks]
perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, [7 markah]
- (ii) the area, in cm^2 , of the shaded region. [7 marks]
luas, dalam cm^2 , bagi kawasan berlorek. [7 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 10 Diagram 10 shows the curve $y = 9 - x^2$ which intersects a straight line at point $(3, 0)$ and point M .

Rajah 10 menunjukkan lengkung $y = 9 - x^2$ yang menyalang satu garis lurus pada titik $(3, 0)$ dan titik M .

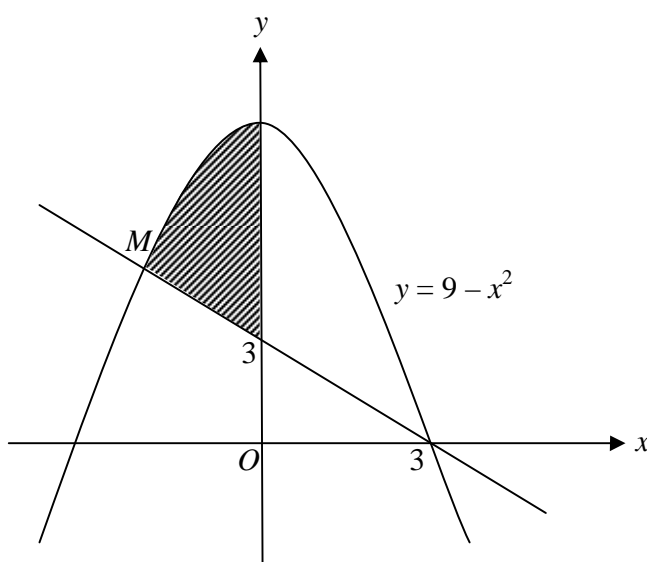


Diagram / Rajah 10

Calculate
Hitung

- (a) the coordinates of M , [3 marks]
koordinat M , [3 markah]
- (b) the area of the shaded region, [4 marks]
luas bagi rantau berlorek, [4 markah]
- (c) the volume generated, in terms of π , when the region bounded by the curve, the y -axis and the straight line $y = 3$ is revolved through 360° about the y -axis. [3 marks]
isipadu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung itu, paksi- y dan garis lurus $y = 3$ dikisarkan melalui 360° pada paksi- y . [3 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

- 11 (a) In a restaurant, 60% of the customers prefer a cold drink.
Di sebuah restoran, 60% daripada pelanggan gemarkan minuman sejuk.
- (i) If 7 customers are chosen at random, find the probability that at least 6 of them prefer a cold drink.
Jika 7 orang pelanggan dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 6 orang pelanggan gemarkan minuman sejuk.
- (ii) If the standard deviation of the number of customers who prefer a cold drink is 6, find the number of customers in the restaurant.
Jika sisihan piawai bagi bilangan pelanggan yang gemarkan minuman sejuk ialah 6, cari bilangan pelanggan di dalam restoran itu.
- [5 marks]
[5 markah]
- (b) It is found that the length of one teaching period in a school follows a normal distribution with a mean of 35.5 minutes and a standard deviation of 1.25 minutes.
Adalah didapati tempoh masa satu waktu pengajaran di sebuah sekolah adalah mengikut taburan normal dengan min 35.5 minit dan sisihan piawai 1.25 minit.
- (i) Find the probability that for a teaching period chosen at random, the teaching time is more than 37 minutes.
Cari kebarangkalian bahawa bagi satu waktu pengajaran yang dipilih secara rawak, tempoh pengajaran adalah melebihi 37 minit.
- (ii) If 78% of the teaching periods exceed m minutes, find the value of m .
Jika 78% daripada waktu-waktu mengajar adalah melebihi m minit, cari nilai m .
- [5 marks]
[5 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

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

- 12** Particle P and particle Q move along a straight line that passes through a fixed point O . The velocity of particle P , $v_p \text{ ms}^{-1}$, is given by $v_p = 2t - 12$ where t is the time in seconds after the particle passes through O . The displacement of particle Q from the point O , $s_Q \text{ m}$, is given by $s_Q = \frac{3}{2}t^2 - 24$.

Zarah P dan zarah Q bergerak di sepanjang satu garis lurus yang melalui satu titik tetap O . Halaju zarah P , $v_p \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v_p = 2t - 12$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas zarah itu melalui O . Sesaran zarah Q , $s_Q \text{ m}$, dari titik O diberi oleh

$$s_Q = \frac{3}{2}t^2 - 24.$$

Find
Cari

- | | |
|---|-------------------------|
| (a) the initial displacement of Q from O ,
sesaran awal Q dari O , | [1 marks]
[1 markah] |
| (b) the velocity of particle Q when particle P stop momentarily,
halaju zarah Q apabila zarah P berhenti seketika, | [3 marks]
[3 markah] |
| (c) the velocity of P when Q passes through point O ,
halaju zarah P apabila zarah Q melalui titik O , | [3 marks]
[3 markah] |
| (d) the time when P and Q meet.
masa apabila P dan Q bertemu. | [3 marks]
[3 markah] |

**[Lihat sebelah
SULIT**

- 13 Table 13 shows the prices per kg in year 2006 and 2008, and the percentage of content of ingredients A, B and C, used by a company to produce a type of fertilizer.

Jadual 13 menunjukkan harga per kg bagi tahun 2006 dan 2008 dan peratus kandungan bahan-bahan A, B dan C, yang digunakan oleh sebuah syarikat untuk menghasilkan sejenis baja.

Ingredient <i>Bahan</i>	Price (RM) per kg for the year <i>Harga (RM) per kg pada tahun</i>		Content (%) <i>Kandungan (%)</i>
	2006	2008	
A	5.00	6.00	40
B	8.00	10.40	35
C	x	7.70	25

Table / *Jadual* 13

- (a) Calculate
Hitung
- (i) the value of x if the price index for ingredient C in the year 2008 using year 2006 as the based year is 110,
nilai x jika indeks harga untuk bahan C pada tahun 2008 menggunakan tahun 2006 sebagai tahun asas ialah 110,
- (ii) the composite index for the production cost of fertilizer for the year 2008 using year 2006 as the base year.
indeks gubahan untuk kos pengeluaran baja bagi tahun 2008 dengan menggunakan tahun 2006 sebagai tahun asas.
- [6 marks]
[6 markah]
- (b) The prices of all ingredients are expected to increase by 20% from the year 2008 to the year 2010.
Harga untuk semua bahan dijangka meningkat sebanyak 20% dari tahun 2008 ke tahun 2010.
- (i) Calculate the composite index for the production cost of fertilizer for the year 2010 based on the year 2006.
Hitung indeks gubahan untuk kos pengeluaran baja bagi tahun 2010 berasaskan tahun 2006.
- (ii) Hence, calculate the expected selling price of the fertilizer in year 2010 if the selling price in year 2006 is RM15 per kg.
Seterusnya, hitung harga jualan baja tersebut pada tahun 2010 jika harga jualan pada tahun 2006 ialah RM15 per kg.
- [4 marks]
[4 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

SULIT**3472/2**

- 14** Diagram 14 shows a pyramid with an isosceles triangle PQR as the base placed on a horizontal floor. It is given that $\angle SPR = 50^\circ$, $PS = QS = 30$ cm, $PR = RQ = 10$ cm, $PQ = 16$ cm and $\angle QRS$ is an obtuse angle.

Rajah 14 menunjukkan sebuah piramid dengan segitiga kaki sama PQR sebagai tapak yang terletak di atas lantai ufuk. Diberi bahawa $\angle SPR = 50^\circ$, $PS = QS = 30$ cm, $PR = RQ = 10$ cm, $PQ = 16$ cm dan $\angle QRS$ adalah sudut cakah.

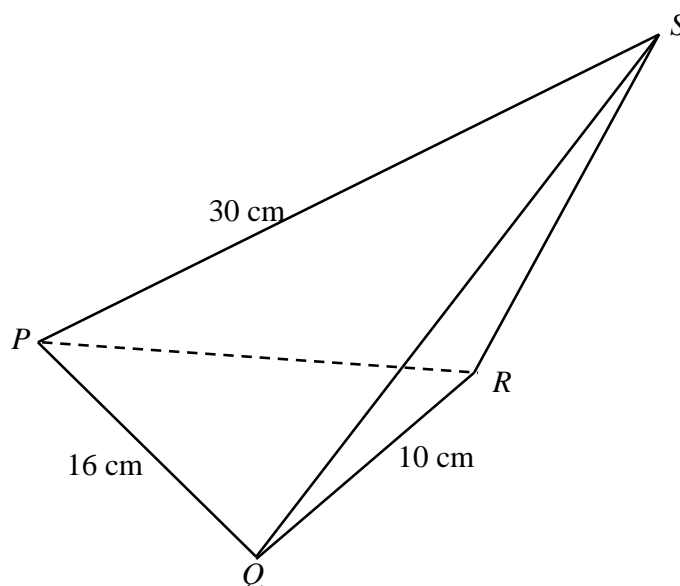


Diagram / Rajah 14

Calculate
Hitung

- (a) the length, in cm, of SR ,
panjang, dalam cm, bagi SR , [2 marks]
[2 markah]
- (b) the angle between plane PQS and plane PQR ,
sudut di antara satah PQS dan satah PQR , [3 marks]
[3 markah]
- (c) the total area, in cm^2 , of the slanting surfaces,
jumlah luas, dalam cm^2 , bagi permukaan-permukaan condong, [3 marks]
[3 markah]
- (d) the vertical distance, in cm, from the vertex S to the floor .
jarak tegak, dalam cm, dari bucu S ke lantai. [2 marks]
[2 markah]

[Lihat sebelah
SULIT

SULIT**3472/2**

- 15** Use graph paper to answer this question.
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

School A is planning to have their first intake of form one and form four students. The number of form one students is x and the number of form four students is y . The conditions for enrolment are as follow:

Sekolah A bercadang untuk membuat pengambilan pertama bagi pelajar tingkatan satu dan tingkatan empat. Bilangan pelajar tingkatan satu ialah x dan bilangan pelajar tingkatan empat ialah y . Syarat-syarat kemasukan adalah seperti berikut:

- I : The number of form four students exceeds the number of form one students by at most 150.
Bilangan pelajar tingkatan empat melebihi bilangan pelajar tingkatan satu selebih-lebihnya 150.
- II : The ratio of the number of form four students to the number of form one students is at least 3 : 4.
Nisbah bilangan pelajar tingkatan empat kepada bilangan pelajar tingkatan satu sekurang-kurangnya 3 : 4.
- III : The total intake of students is not more than 450.
Jumlah pengambilan pelajar adalah tidak melebihi 450.
- (a) Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above conditions. [3 marks]
Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua syarat di atas. [3 markah]
- (b) Using a scale of 2 cm to 50 students on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above conditions. [3 marks]
Menggunakan skala 2 cm kepada 50 orang pelajar pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua syarat di atas. [3 markah]
- (c) Use your graph in **15(b)** to find
*Gunakan graf anda di **15(b)** untuk mencari*
- (i) the maximum number of form four students that school A can enrol if the number of form one students is 125,
bilangan maksimum pelajar tingkatan empat yang boleh diambil oleh sekolah A, jika bilangan pelajar tingkatan satu adalah 125,
- (ii) the maximum total fees that can be collected if the fees for form one and form four are RM20 and RM25 respectively. [4 marks]
jumlah maksimum yuran yang boleh dikutip sekiranya yuran bagi tingkatan satu dan tingkatan empat masing-masing ialah RM20 dan RM25. [4 markah]

**[Lihat sebelah
SULIT**