

3472/2  
Matematik  
Tambahan  
Kertas 2  
2 ½ jam  
Ogos 2009



**SEKTOR SEKOLAH BERASRAMA PENUH  
BAHAGIAN PENGURUSAN  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH DAN SEKOLAH KLUSTER  
KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN  
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2009**

---

---

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

**Dua jam tiga puluh minit**

---

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *This question paper consists of three sections : Section A, Section B and Section C.*
2. *Answer all questions in Section A , four questions from Section B and two questions from Section C.*
3. *Give only one answer / solution to each question.*
4. *Show your working. It may help you to get marks.*
5. *The diagram in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*
6. *The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.*
7. *A list of formulae is provided on pages 2 to 3.*
8. *A booklet of four-figure mathematical tables is provided.*
9. *You may use a non-programmable scientific calculator.*

---

Kertas soalan ini mengandungi 19 halaman bercetak  
Dapatkan skema Jawapan di Laman

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

## ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## CALCULUS

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

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

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

4 Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or}$$

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

5 Volume generated

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

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

## GEOMETRY

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

2 Midpoint

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

$$3 \quad |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$4 \quad \hat{r} = \frac{xi + yj}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

5 A point dividing a segment of a line

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

6. Area of triangle =

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

Dapatkan skema Jawapan di Laman

## STATISTIC

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

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

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

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

$$5 \quad M = L + \left[ \frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right] C$$

$$6 \quad I = \frac{P_1}{P_0} \times 100$$

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\sum w_1 I_1}{\sum w_1}$$

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

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

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

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

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

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

$$14 \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

## TRIGONOMETRY

$$1 \quad \text{Arc length, } s = r\theta$$

$$2 \quad \text{Area of sector, } A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

$$3 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$4 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$5 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$6 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$7 \quad \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$8 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$9 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$10 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$11 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$12 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$13 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

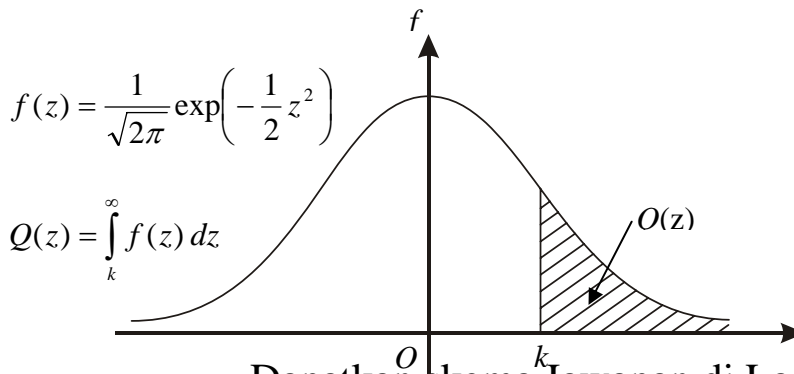
$$14 \quad \text{Area of triangle} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

Dapatkan skema Jawapan di Laman

[ Lihat sebelah

**THE UPPER TAIL PROBABILITY  $Q(z)$  FOR THE NORMAL DISTRIBUTION  $N(0, 1)$   
KEBARANGKALIAN Hujung Atas  $Q(z)$  BAGI TABURAN NORMAL  $N(0, 1)$**

z											Minus / Tolak								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2
											3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4



Example / Contoh:

If  $X \sim N(0, 1)$ , then

Jika  $X \sim N(0, 1)$ , maka

$P(X > k) = Q(k)$

$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$

## SECTION A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions in this section .

- 1 Solve the simultaneous equations and give your answers correct to three decimal places.  
*Selesaikan persamaan serentak dan beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.*

$$2x + y = 3$$

$$xy - 2y + 5 = 0$$

[5 marks]

[5markah]

- 2 It is given that the quadratic function  $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$ .

*Diberi bahawa fungsi kuadratik  $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$ .*

- (a) Using completing the square, express  $f(x)$  in the form of  $f(x) = a(x + p)^2 + q$ .

*Ungkapkan  $f(x)$  dalam bentuk  $f(x) = a(x + p)^2 + q$ .*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Find the maximum or minimum value of the function  $f(x)$ .

*Cari nilai maksimum atau minimum bagi fungsi  $f(x)$ .*

[1 mark]

[1 markah]

- (c) Sketch the graph of  $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$  for  $-2 \leq x \leq 3$ .

*Lakarkan graf bagi  $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$  untuk  $-2 \leq x \leq 3$ .*

[3 marks]

[3 markah]

- (d) State the equation of the curve when the graph is reflected in the  $x$ - axis .

*Nyatakan persamaan lengkung apabila graf tersebut dipantulkan pada paksi- $x$ .*

[1 mark]

[1 markah]

- 3 A pump is used to extract certain type of liquid from a container. The first extraction draws a volume of  $36 \text{ cm}^3$  of liquid, and the subsequent extractions follow a geometric progression. The third draws a volume of  $20.25 \text{ cm}^3$  of liquid.

*Sebuah pam digunakan untuk menyedut sejenis cecair daripada sebuah bekas. Sedutan pertama mengeluarkan  $36 \text{ cm}^3$  isipadu cecair. Sedutan berikutnya adalah mengikuti jangjang geometri. Sebutan ketiga mengeluarkan  $20.25 \text{ cm}^3$  cecair.*

- (a) Determine the common ratio of the geometric progression. [2 marks]  
*Tentukan nisbah sepunya jangjang geometri.* [2 markah]
- (b) Calculate the volume of liquid extracted in the tenth extraction. [2 marks]  
*Kirakan isipadu yang dikeluarkan pada sedutan yang kesepuluh.* [2 markah]
- (c) If a container contains  $140 \text{ cm}^3$  of liquid, find the number of extractions needed to empty the container. [3 marks]  
*Jika bekas itu mengandungi  $140 \text{ cm}^3$  cecair tersebut, cari bilangan sedutan yang diperlukan untuk mengosongkan bekas tersebut.* [3 markah]

4. (a) Prove that  $\frac{2}{\tan x + \cot x} = \sin 2x$ . [2 marks]

*Buktikan*  $\frac{2}{\tan x + \cot x} = \sin 2x$ . [2 markah]

- (b) (i) Sketch the graph of  $y = -\sin 2x$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .  
*Lakarkan graf bagi  $y = -\sin 2x$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .*

- (ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $\frac{4}{\tan x + \cot x} + \frac{x}{2\pi} = 0$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

State the number of solutions. [6 marks]

*Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan*

$$\frac{4}{\tan x + \cot x} + \frac{x}{2\pi} = 0 \text{ for } 0 \leq x \leq \pi.$$

*Nyatakan bilangan penyelesaian itu.* [6 markah]

- 5 Table 5 shows the frequency distribution of the age of a group of tourists who visited a National Museum.

*Jadual 5 menunjukkan taburan kekerapan umur sekumpulan pelancong yang melawat Muzium Negara.*

Age/ <i>Umur</i>	Frequency/ <i>Kekerapan</i>
5 – 9	3
10 – 14	6
15 – 19	8
20 – 24	15
25 - 29	<i>m</i>
30 - 34	1

Table 5

*Jadual 5*

- (a) It is given that the first quartile age of the distribution is 15.125.  
Calculate the value of *m*. [3 marks]  
*Diberi bahawa kuartil pertama umur bagi taburan itu ialah 15.125.*  
*Kira nilai *m*.* [3 markah]
- (b) By using a scale of 1 cm to 5 units on the *x*-axis and 1 cm to 2 units on the *y*-axis, draw the histogram. Hence, find the modal age. [3 marks]  
*Dengan menggunakan skala 1 cm kepada 5 unit pada paksi-*x* dan 1 cm kepada 2 unit pada paksi-*y*, lukiskan sebuah histogram. Seterusnya, tentukan mod umur.* [3 markah]

- 6 Diagram 6 shows two triangles,  $OAB$  and  $OMW$ . Point  $M$  lies on  $AO$ . Line  $AB$  and line  $MW$  intersect at point  $T$ .

*Rajah 6 menunjukkan dua segitiga  $OAB$  dan  $OMW$ . Titik  $M$  terletak di atas  $AO$ . Garis  $AB$  dan  $MW$  bersilang pada titik  $T$ .*

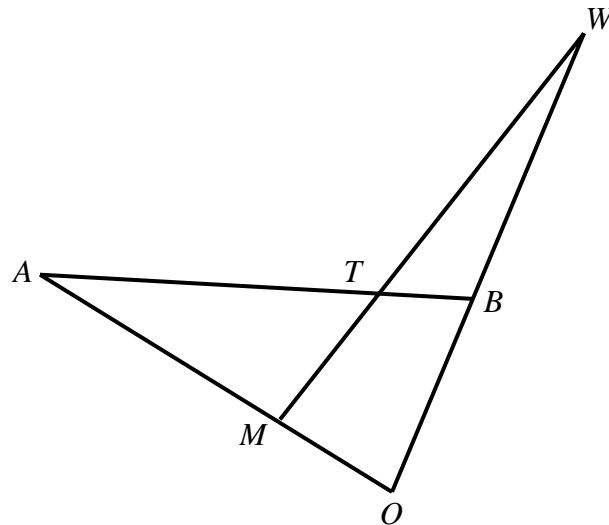


Diagram 6  
Rajah 6

It is given that  $OM = \frac{1}{3}OA$ ,  $AT = \frac{3}{4}AB$ ,  $\vec{OA} = 12\vec{a}$  and  $\vec{OB} = 4\vec{b}$

*Diberi bahawa  $OM = \frac{1}{3}OA$ ,  $AT = \frac{3}{4}AB$ ,  $\vec{OA} = 12\vec{a}$  dan  $\vec{OB} = 4\vec{b}$*

- (a) Express in terms of  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$

*Ungkapkan dalam sebutan  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$*

(i)  $\vec{AT}$ ,

(ii)  $\vec{MT}$ .

[3 marks ]  
[3 markah ]

- (b) Given that  $\vec{MW} = h\vec{MT}$  and  $\vec{OW} = k\vec{OB}$  where  $h$  and  $k$  are constants.  
Find the value of  $h$  and of  $k$ .

[4 marks]

*Diberi  $\vec{MW} = h\vec{MT}$  dan  $\vec{OW} = k\vec{OB}$  dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.  
Cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .*

[4markah]



**Section B**  
[40 marks]  
[ 40 markah]

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

- 7 Diagram 7 shows the curve  $y = x^2 + 3$  intersects the straight line  $AC$  at point  $B$ .  
Rajah 7 menunjukkan lengkung  $y = x^2 + 3$  bersilang dengan gari lurus  $AC$  di titik  $B$ .

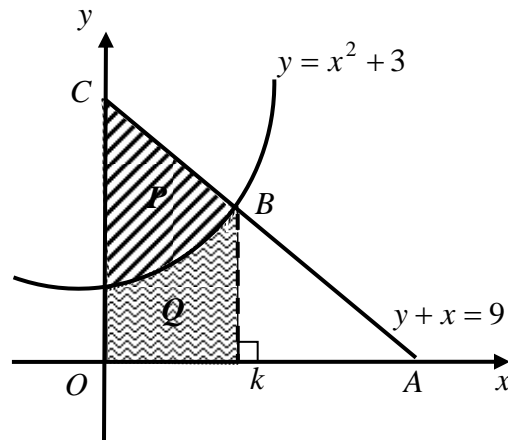


Diagram 7  
Rajah 7

It is given that the equation of straight line  $AC$  is  $y + x = 9$  and the gradient of the curve at point  $B$  is 4.

Diberi bahawa persamaan garislurus  $AC$  ialah  $y + x = 9$  dan kecerunan lengkung pada titik  $B$  ialah 4.

Find  
Cari

- (a) the value of  $k$ , [2 marks]  
nilai  $k$ , [2 markah]
- (b) the area of the shaded region  $P$ , [5 marks]  
luas rantau berlorek  $P$ , [5 markah]
- (c) the volume of revolution, in terms of  $\pi$ , when the shaded region  $Q$  is rotated through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [3 marks]  
Isipadu kisanan, dalam sebutan  $\pi$ , bila rantau berlorek diputar melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . [3 markah]

- 8 Use graph paper to answer this question.  
Gunakan kertas graf bagi menjawab soalan ini.

Table 8 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$  obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = h(1+x)^k$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

Jadual 8 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = h(1+x)^k$ , di mana  $h$  dan  $k$  adalah pemalar.

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	5	6.5	7.8	8.9	10	10.9

Table 8  
Jadual 8

- (a) Based on table 8, construct a table for the values of  $\log_{10} y$  and  $\log_{10}(x+1)$ . [2 marks]  
Berdasarkan jadual 8, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\log_{10} y$  dan  $\log_{10}(x+1)$ . [2 markah]
- (b) Plot  $\log_{10} y$  against  $\log_{10}(x+1)$  by using a scale of 2 cm to 0.1 unit on both axes. Hence, draw the line of best fit. [4 marks]

Plot  $\log_{10} y$  melawan  $\log_{10}(x+1)$  dengan menggunakan skala 2 cm to 0.1 unit pada kedua-dua paksi.

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

[4 markah]

- (c) Use the graph in 8 (b) to find the value of  
Gunakan graf di 8 (b) untuk mencari nilai

(i)  $h$

(ii)  $k$

[4 marks]  
[4 markah]

9 Diagram 9 shows a semicircle  $OABCD$  with centre  $O$  and a right angled triangle  $ADE$ .

Rajah 9 menunjukkan sebuah semibulatan  $OABCD$  berpusat  $O$  dan segitiga bersudut tegak  $ADE$ .

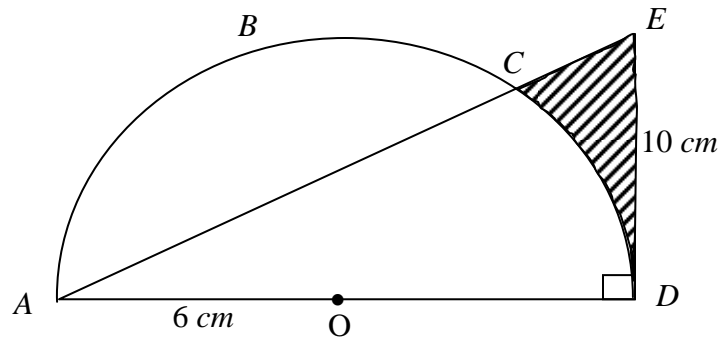


Diagram 9  
Rajah 9

It is given that the length of  $ED = 10 \text{ cm}$  and the radius of the semicircle  $OABCD$  is  $6 \text{ cm}$ .

Diberi bahawa panjang  $ED = 10 \text{ cm}$  dan jejari semibulatan  $OABCD$  ialah  $6 \text{ cm}$ .

[Use/Guna  $\pi = 3.142$ ]

Calculate

Kira

- (a)  $\angle EAD$  in radian, [2 marks]  
 $\angle EAD$  dalam radian, [2 markah]
- (b) (i) the length, in cm, of the arc  $CD$ , [2 marks]  
 panjang, dalam cm, lengkok  $CD$ , [2 markah]
- (ii) the perimeter, in cm, of the shaded region, [3 marks]  
 perimeter, dalam cm, rantau berlorek [3 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the segment  $ABC$ . [3 marks]  
 luas, dalam,  $\text{cm}^2$ , tembereng  $ABC$ . [3 markah]

- 10 Solution by scale drawing is not accepted.  
*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

Diagram 10 shows a triangle  $RST$ . The equation of the straight line  $RQT$  is  $y - 3x + 4 = 0$ .  
*Rajah 10 menunjukkan sebuah segitiga  $RST$ . Persamaan garis lurus  $RQT$  ialah  $y - 3x + 4 = 0$ .*

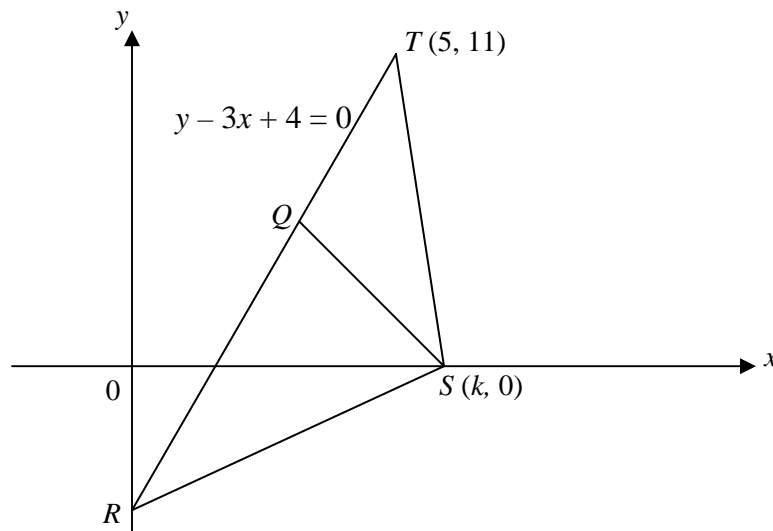


Diagram 10  
*Rajah 10*

- (a) Find  
*Cari*
- (i) the coordinates of  $R$ ,  
*koordinat  $R$ ,*
  - (ii) the coordinates of  $Q$  if  $RQ : QT = 3 : 2$ .  
*koordinat  $Q$  jika  $RQ : QT = 3 : 2$ .* [3 marks]  
[3 markah]
- (b) Given that the area of  $\triangle QST$  is 14 units<sup>2</sup>, find the positive value of  $k$ . [3 marks]  
*Diberi luas  $\triangle QST$  ialah 14 unit<sup>2</sup>, cari nilai positif  $k$ .* [3 markah]
- (c) Find the equation of the straight line  $RS$ . [1 mark]  
*Cari persamaan garis lurus  $RS$ .* [1 markah]
- (d) A point  $P(x, y)$  moves such that  $PS = 2PQ$ . [3 marks]  
 Find the equation of the locus for  $P$ .  
*Suatu titik  $P(x, y)$  bergerak dengan keadaan  $PS = 2PQ$ .*  
*Cari persamaan lokus bagi  $P$ .* [3 markah]

- 11 (a) In a certain school, 80% of the students have computers at home.  
*Dalam sebuah sekolah tertentu, 80% daripada murid-muridnya memiliki komputer di rumah.*
- (i) If 6 students from that school are chosen at random, calculate the probability that at least 2 students have computers at home.  
*Jika 6 orang murid daripada sekolah itu dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 orang murid memiliki komputer di rumah.*
- (ii) If the standard deviation of the distribution is 14, find the number of students in that school.  
*Jika sisihan piawai bagi taburan ini ialah 14, cari bilangan murid di sekolah itu.*

[5 marks]  
[5 markah]

- (b) The masses of students in a school has a normal distribution with a mean  $\mu$  kg and a standard deviation 12kg.  
*Jisim bagi pelajar di sebuah sekolah adalah mengikut satu taburan normal dengan min  $\mu$  kg dan sisihan piawai 12 kg.*
- (i) A student is chosen at random from the school. The probability that the student has a mass less than 45kg is 0.2266, find the value of  $\mu$ .  
*Seorang pelajar dipilih secara rawak daripada sekolah itu. Kebarangkalian pelajar tersebut mempunyai jisim kurang daripada 45kg ialah 0.2266, cari nilai bagi  $\mu$ .*
- (ii) Hence, calculate the probability that a student chosen at random will have a mass between 42 kg and 45 kg.  
*Seterusnya, hitung kebarangkalian bahawa seorang pelajar yang dipilih secara rawak mempunyai jisim antara 42 kg dan 45 kg.*

[5 marks]  
[5 markah]

## SECTION C

[20 marks]

[20 markah]

*Answer two questions in this section .**Jawab dua soalan dalam bahagian ini*

12. A particle  $P$  moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = 8 + 2t - t^2$ , where  $t$  is the time in seconds, after passing through  $O$ .

*Suatu zarah bergerak di sepanjang satu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$ .*

*Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = 8 + 2t - t^2$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ .*

[ Assume motion to right is positif ]

[ Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif ]

Find

Cari

- (a) the initial velocity, in  $\text{ms}^{-1}$ , of the particle, [1 mark]  
*halaju awal, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , bagi zarah itu,* [1 markah]
- (b) the maximum velocity, in  $\text{ms}^{-1}$ , of the particle, [3 marks]  
*halaju maksimum, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , bagi zarah itu,* [3 markah]
- (c) the value of  $t$  at which the particle  $P$  is at instantaneous rest, [2 marks]  
*nilai  $t$  apabila zarah  $P$  berehat seketika,* [2 markah]
- (d) the total distance, in m, travelled by particle  $P$  in the first 6 seconds after passing through  $O$ . [4 marks]  
*jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah  $P$  dalam 6 saat pertama, selepas melalui  $O$ .* [4 markah]

13 Table 13 shows the price indices of four commodities A, B, C and D used in the manufacturing of a certain product.

Diagram 13 shows a bar chart which represents the relative quantity of usage of four commodities A, B, C and D.

Jadual 13 menunjukkan indeks harga bagi empat komoditi A, B, C dan D yang digunakan bagi menghasilkan sesuatu produk.

Rajah 13 menunjukkan carta bar yang mewakili kuantiti relatif bagi penggunaan bahan-bahan itu.

Commodity Komoditi	Price Index for the year 2008 based on the year 2005 Indeks harga pada tahun 2008 berasaskan tahun 2005
A	115
B	150
C	$x$
D	130

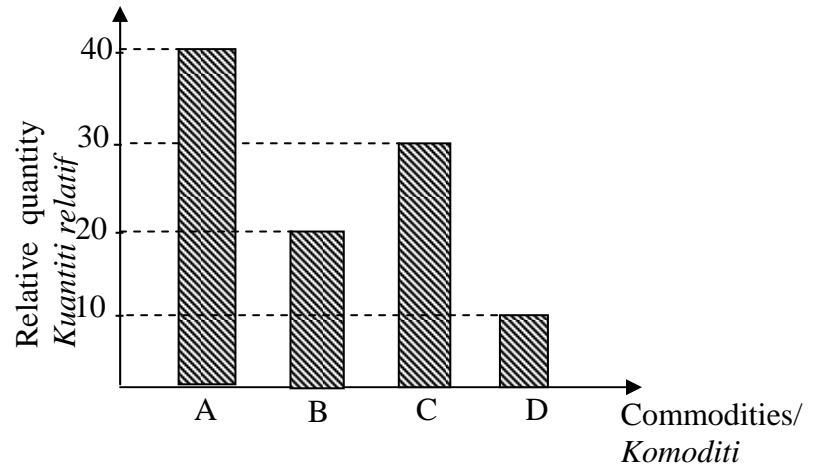


Table 13  
Jadual 13

Diagram 13  
Rajah 13

(a) Calculate  
Kira

(i) the price of commodity B in the year 2008 if its price in the year 2005 is RM32,  
harga komoditi B pada tahun 2008 jika harganya pada tahun 2005 ialah RM 32,

(ii) the price index of commodity D in the year 2008 based on the year 2003 if its price index in the year 2005 based on the year 2003 is 110.

Indeks harga komoditi D pada tahun 2008 berasaskan tahun 2003 jika indeks harga pada tahun 2005 berasaskan tahun 2003 ialah 110. [5 marks]

[5 markah]

(b) The composite index for the cost of manufacture of the product for the year 2008 based on the year 2005 is 122.

Indeks gubahan bagi kos membuat produk ini pada tahun 2008 berasaskan tahun 2005 ialah 122.

Calculate  
Hitung

(i) the value of  $x$ ,  
nilai  $x$ ,

(ii) the price of the product in the year 2005 if the corresponding price in the year 2008 is RM305.

harga produk ini pada tahun 2005 jika harganya yang sepadan pada tahun 2008 ialah RM 305.

- 14 Diagram 14 shows a triangle  $ABC$  such that  $ADC$  and  $AEB$  are straight lines.  
Rajah 14 menunjukkan sebuah segitiga  $ABC$  dengan keadaan  $ADC$  dan  $AEB$  ialah garis lurus.

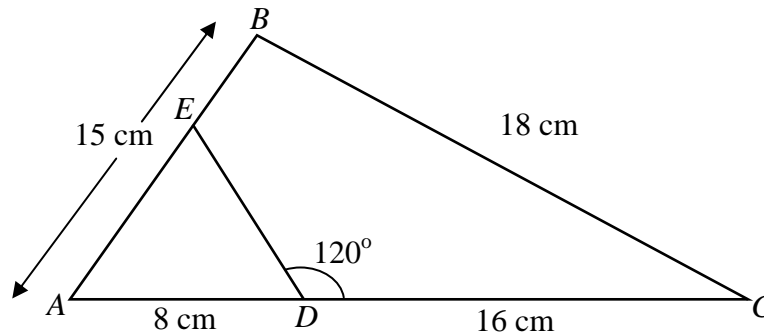


Diagram 14  
Rajah 14

It is given that  $AB = 15$  cm,  $AD = 8$  cm,  $DC = 16$  cm,  $BC = 18$  cm and  $\angle CDE = 120^\circ$ .  
Diberi bahawa  $AB = 15$  cm,  $AD = 8$  cm,  $DC = 16$  cm,  $BC = 18$  cm dan  $\angle CDE = 120^\circ$

Calculate  
Kira

- (a)  $\angle BAC$ , [3marks]  
[3markah]
- (b) the length, in cm, of  $DE$ , [3 marks]  
panjang, in cm, bagi  $DE$ , [3markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of triangle  $ABC$ .  
Hence, find the length, in cm, of the perpendicular line from  $B$  to  $AC$ .  
luas, dalam  $\text{cm}^2$ , segitiga  $ABC$ .  
Seterusnya, cari panjang, dalam cm, garis yang berserenjang dari  $B$  ke  $AC$ . [4 marks]  
[ 4markah]



- 15 A Mathematics Club intends to sell two types of souvenirs , type P and type Q. The Mathematics Club sells  $x$  units of souvenirs of type P and  $y$  units of souvenirs of type Q, based on the following constraints:

*Kelab Matematik bercadang untuk menjual dua jenis cenderamata ,jenis P dan jenis Q. Kelab itu menjual  $x$  unit cenderamata P dan  $y$  unit cenderamata Q, berdasarkan kekangan berikut:*

- I: The total number of souvenirs to be sold is not more than 150.  
*Jumlah cenderamata yang hendak dijual tidak melebihi 150.*
- II: The number of souvenirs of type Q is at least half the number of souvenirs of type P .  
*Bilangan cenderamata jenis Q adalah sekurang-kurangnya separuh daripada bilangan cenderamata jenis P.*
- III: The number of souvenirs of type Q exceeds the number of souvenirs of type P by at most 80.  
*Bilangan cenderamata jenis Q melebihi bilangan cenderamata jenis P selebih-lebihnya 80.*
- (a) Write three inequalities , other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.  
*Tulis tiga ketaksamaan selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan diatas.*
- [ 3 marks ]  
[ 3 markah]
- (b) Using a scale of 2 cm to 20 souvenirs on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 20 cenderamata pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.*
- [ 3 marks ]  
[ 3 markah]
- (c) Use the graph constructed in 15 (b), to find  
*Gunakan graf yang dibina di 15(b), untuk mencari*
- (i) the maximum number of souvenirs of type P sold if 50 souvenirs of type Q are sold.  
*Bilangan maksimum cenderamata jenis P yang dijual jika 50 bilangan cenderamata jenis Q dapat dijual*
- (ii) the maximum profit obtained if the profit from the sale of one souvenir of type P is RM3 and the profit from the sale of one souvenir of type Q is RM5.  
*Keuntungan maksimum yang diperolehi jika keuntungan daripada penjualan sebuah cenderamata jenis P ialah RM 3 dan keuntungan daripada penjualan sebuah cenderamata jenis Q ialah RM 5.*

[4 marks]  
[4 markah]

## END OF QUESTION PAPER

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

- 1 This question paper consists of three sections : **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
- 2 Answer **all** questions in **Section A**, **four** questions from **Section B** and **two** questions from **Section C**.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana empat soalan daripada Bahagian B dan mana-mana dua soalan daripada Bahagian C*
- 3 Write your answer on the ‘buku jawapan’ provided. If the buku jawapan is insufficient, you may ask for ‘helaian tambahan’ from the invigilator.  
*Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam buku jawapan yang disediakan. Sekiranya buku jawapan tidak mencukupi, sila dapatkan helaian tambahan daripada pengawas peperiksaan.*
- 4 *Show your working. It may help you to get marks.*  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
- 5 *The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.*  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
- 6 *The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.*  
*Markah yang diperuntukan bagi setiap soalan dan cerian soalan are shown in brackets.*
- 7 *A list of formulae is provided on pages 2 and 3.*  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5*
8. *Graph paper and booklet of four – figure mathematical tables is provided.*  
*Kertas graf dan sebuah buku sifir matematik empat angka disediakan.*
9. *You may use a non-programmable scientific calculator*  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator scientific calculator yang tidak boleh diprogramkan.*
10. *Tie the ‘helaian tambahan’ and the graph papers together with the ‘buku jawapan’ and hand in to the invigilator at the end of the examination.*

*Ikat helaian tambahan dan kertas graf bersama-sama dengan buku jawapan dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

NO.KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Arahan Kepada Calon

- 1 Tulis nombor kad penganalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.
- 2 Tandakan ( / ) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

Kod Pemeriksa				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh ( Untuk Kegunaan Pemeriksa)
A	1		5	
	2		7	
	3		7	
	4		8	
	5		6	
	6		7	
B	7		10	
	8		10	
	9		10	
	10		10	
	11		10	
C	12		10	
	13		10	
	14		10	

**SULIT**

**20**

**3472/2**

	15		10	
<b>JUMLAH</b>				