

3472/1

Matematik
Tambahan

Kertas 1

2009

September

2 jam

Nama:..... Tingkatan:.....

NO. KAD PENGENALAN

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



ANGKA GILIRAN

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

JABATAN PELAJARAN SELANGOR

PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI
SAINS DAN MATEMATIK 2009

MATEMATIK TAMBAHAN Kertas 1 Dua Jam	Kod Pemeriksa		
	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
	1	3	
	2	4	
	3	3	
	4	2	
	5	3	
	6	3	
	7	3	
	8	3	
	9	23	
	10	2	
	11	4	
	12	4	
	13	4	
	14	3	
	15	2	
	16	4	
	17	3	
	18	4	
	19	3	
	20	4	
	21	3	
	22	3	
	23	4	
	24	4	
	25	4	
	Jumlah		

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN
INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nombor kad pengenalan, angka giliran, nama dan tingkatan anda pada ruangan 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 arahan di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kertas ini mengandungi 23 halaman bercetak.

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

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

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

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

4 Area under a curve
Luas di bawah lengkung

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

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

5 Volume generated / Isipadu janaan

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

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

STATISTICS / STATISTIK

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$ | 7 | $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$ |
| 2 | $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$ | 8 | ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ |
| 3 | $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$ | 9 | ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$ |
| 4 | $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$ | 10 | $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ |
| 5 | $m = L + \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$ | 11 | $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$ |
| 6 | $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$ | 12 | Mean / Min , $\mu = np$ |
| | | 13 | $\sigma = \sqrt{npq}$ |
| | | 14 | $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ |
-

GEOMETRY / GEOMETRI

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Distance / Jarak
$= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ | 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) $ |
| 2 | Midpoint / Titik tengah
$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$ | 5 | $ r = \sqrt{x^2 + y^2}$ |
| 3 | A point dividing a segment of a line
Titik yang membahagi suatu tembereng garis
$(x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$ | 6 | $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ |

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 | $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{ kos } A$ |
| 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 Given the function $f(x) = |1-3x|$, for the domain $-2 \leq x \leq 1$,

Diberi fungsi $f(x) = |1-3x|$, untuk domain $-2 \leq x \leq 1$,

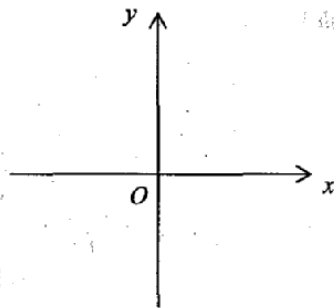
- (a) sketch the graph of the function $f(x)$ on the axes in the answer space,
lakarkan graf untuk fungsi $f(x)$ pada paksi-paksi dalam ruangan jawapan,
- (b) state the range of $f(x)$ corresponding to the given domain.
nyatakan julat $f(x)$ berdasarkan domain yang diberi.

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)



- 2 Given the functions $f^{-1}(x) = 3x - 2$ and $g(x) = kx - 3$, find

Diberi fungsi $f^{-1}(x) = 3x - 2$ dan $g(x) = kx - 3$, cari

- (a) $f(x)$,
- (b) the value of k , given $gf^{-1}(2) = 7$.
nilai k , diberi $gf^{-1}(2) = 7$

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan : (a)

(b)

- 3 Diagram 1 shows an arrow diagram that represents the function $f(x) = \frac{x-p}{2x-1}, x \neq m$.

Rajah 1 menunjukkan suatu gambarajah anak panah yang mewakili fungsi

$$f(x) = \frac{x-p}{2x-1}, x \neq m.$$

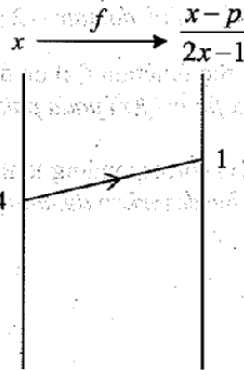


Diagram 1
Rajah 1

Find the value of

Cari nilai

(a) m ,

(b) p .

[3 marks]

[3 markah]

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

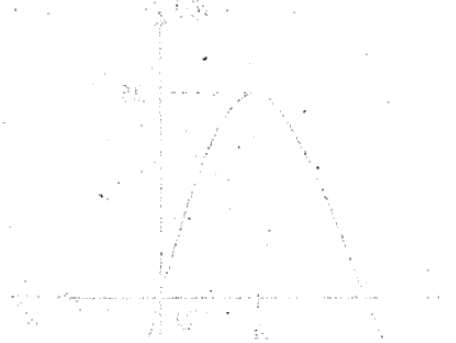
(b) $p = \dots\dots\dots$

4 Find the value of h if the quadratic equation $hx^2 - 4x + 3 = 0$ has two equal roots.

[2 marks]

Cari nilai h jika persamaan quadratic $hx^2 - 4x + 3 = 0$ mempunyai punca-punca yang sama.

[2 markah]



Answer / Jawapan :

5 Find the range of values of p if the graph of the quadratic function

$f(x) = x^2 - 2px + 2p + 3$ does not intersect the x -axis.

[3 marks]

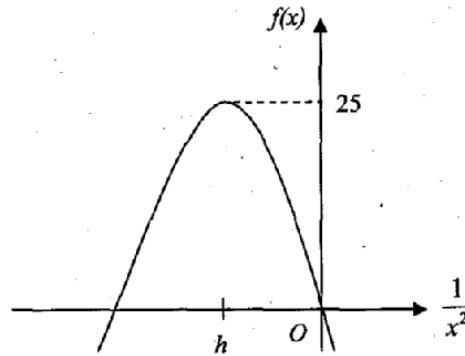
Cari julat nilai p jika graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 2px + 2p + 3$ tidak bersilang dengan paksi- x .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

- 6 Diagram 2 shows the graph of a quadratic function $f(x) = k - (x + 5)^2$, where h and k are constants.

Rajah 2 menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik $f(x) = k - (x + 5)^2$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.



State

Diagram 2

Nyatakan

Rajah 2

- (a) the value of h ,
nilai h ,
- (b) the value of k ,
nilai k ,
- (c) the equation of the axis of symmetry. [3 marks]
persamaan paksi simetri. [3 markah]

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

(b) $k = \dots\dots\dots$

(c) $\dots\dots\dots$

7 Solve the equation:

Selesaikan persamaan:

[3 marks]

$$3^{\log_2 x} = 81$$

[3 markah]

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

8 Given that $\log_3 xy + 5 \log_3 x = 2$.

Diberi $\log_3 xy + 5 \log_3 x = 2$.

Express y in terms of x .

[3 marks]

Ungkapkan y dalam sebutan x .

[3 markah]

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

- 9 Given the three consecutive terms of a geometric progression are 6, x and $\frac{8}{3}$,
where $x > 0$.
Find the value of x . [2 marks]
*Diberi tiga sebutan berturut-turut dalam jangjang geometri ialah 6, x and $\frac{8}{3}$,
dengan keadaan $x > 0$.
Cari nilai x . [2 markah]*

Answer / Jawapan : $x =$

- 10 Given the second term and the tenth term of an arithmetic progression are 12 and 52
respectively.

*Diberi bahawa sebutan kedua dan sebutan kesepuluh suatu jangjang aritmetik
masing-masing ialah 12 dan 52.*

Find
Cari

- (a) the common difference,
beza sepunya,
(b) the first term.
sebutan pertama. [3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan : (a)

(b)

- 11 A geometric progression has 10 terms. Given that the first term is $\frac{1}{2}$ and the last term is 256, find the common ratio of this progression. [2 marks]

Suatu jujukan geometri mempunyai 10 sebutan. Diberi sebutan pertama ialah $\frac{1}{2}$ dan sebutan terakhir ialah 256, cari nisbah sepunya bagi jujukan ini. [2 markah]

Answer / Jawapan :

- 12 Diagram 3 shows part of a straight line graph obtained by plotting xy against $\frac{1}{x^2}$.
Rajah 3 menunjukkan sebahagian graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot xy melawan $\frac{1}{x^2}$.

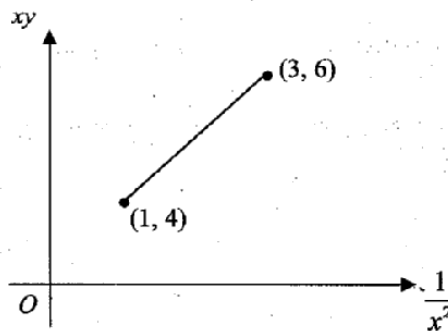


Diagram 3
Rajah 3

Express y in terms of x . [4 marks]

Ungkapkan y dalam sebutan x . [4 markah]

Answer / Jawapan :

- 13 Diagram 4 shows a straight line AB with the equation $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 1$.

Rajah 4 menunjukkan garis lurus AB yang mempunyai persamaan $\frac{x}{3} - \frac{y}{6} = 1$.

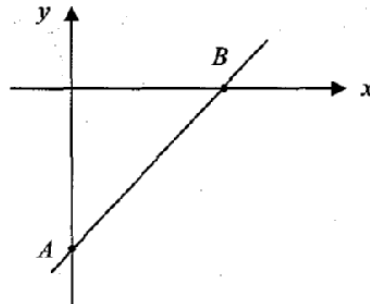


Diagram 4
Rajah 4

- (a) Express the equation of the straight line AB in gradient form.

Ungkapkan persamaan garis lurus AB dalam bentuk kecerunan.

- (b) Find the equation of the straight line perpendicular to AB and passing through the point B .

Cari persamaan garis lurus yang berserenjang dengan AB dan melalui titik B .

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan : (a)

(b)

- 14 Given that the points $A(1, -4)$, $B(2h+1, 2)$ and $C(5, 4)$ are collinear, find the value of h . [3 marks]

Diberi titik-titik $A(1, -4)$, $B(2h+1, 2)$ dan $C(5, 4)$ adalah segaris, cari nilai h . [3 markah]

Answer / Jawapan :

- 15 Given $\vec{OP} = 7\vec{i} - \vec{j}$ and $\vec{PQ} = 9\vec{i} + 3\vec{j}$, find the coordinates of Q . [2 marks]

Diberi bahawa $\vec{OP} = 7\vec{i} - \vec{j}$ dan $\vec{PQ} = 9\vec{i} + 3\vec{j}$, cari koordinat Q . [2 markah]

Answer / Jawapan :

- 16 Diagram 5 shows a trapezium $PQRS$ where PQ is parallel to SR .

Rajah 5 menunjukkan sebuah trapezium $PQRS$ dengan keadaan PQ selari dengan SR .

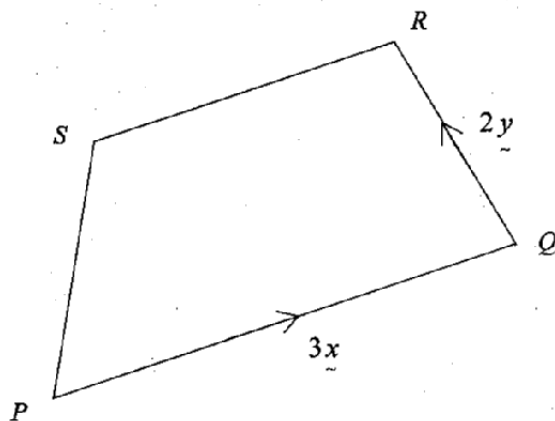


Diagram 5
Rajah 5

Given $\overrightarrow{PQ} = 3x$, $\overrightarrow{QR} = 2y$ and $2PQ = 3SR$.

Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ} = 3x$, $\overrightarrow{QR} = 2y$ dan $2PQ = 3SR$.

Express in terms of x and y :

Ungkapkan dalam sebutan x dan y :

(a) \overrightarrow{RP} ,

(b) \overrightarrow{PS} .

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan : (a) $\overrightarrow{RP} = \dots\dots\dots$

(b) $\overrightarrow{PS} = \dots\dots\dots$

- 17 Given that $\tan \theta = \sqrt{t}$, where t is a constant and $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.
Diberi $\tan \theta = \sqrt{t}$, di mana t ialah pemalar dan $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.

Find, in terms of t :

Cari, dalam sebutan t :

- (a) $\cot \theta$,
kot θ ,
- (b) $\sin (180^\circ - \theta)$.

[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan: (a)

(b)

- 18 Diagram 6 shows a sector OPQ with centre O .
Rajah 6 menunjukkan sebuah sektor OPQ dengan pusat O .

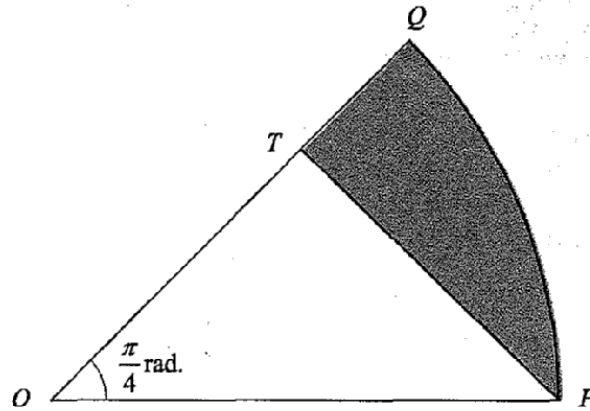


Diagram 6
Rajah 6

Given that $OT = TP = 8$ cm, and $\angle QOP = \frac{\pi}{4}$ radian, find

Diberi bahawa $OT = TP = 8$ cm, dan $\angle QOP = \frac{\pi}{4}$ radian, cari

- (a) OP , in cm,
 OP , dalam cm,
- (b) the area, in cm^2 , of the shaded region.
luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan : (a)

(b)

19 Two variables, x and y , are related by the equation $y = x(3-x)^2$.
Given that y increases at a constant rate of 4 units per second, find the rate of change of x when $x = 2$. [3 marks]

Dua pembolehubah, x dan y , dihubungkan oleh persamaan $y = x(3-x)^2$.
Diberi y bertambah pada kadar malar 4 unit sesaat, cari kadar perubahan x apabila $x = 2$. [3 markah]

[Lihat sebelah]

[Maklumat]

[Lihat sebelah]

[Maklumat]

Answer / Jawapan:

- 20 The gradient function of a curve is $px + 3$, where p is a constant. The straight line $y = 5 - 2x$ is a tangent to the curve at the point $(-2, 1)$.

Fungsi kecerunan lengkung ialah $px + 3$, di mana p adalah pemalar. Garis lurus $y = 5 - 2x$ ialah tangen kepada lengkung pada titik $(-2, 1)$.

Find
Cari

- (a) the value of p ,
nilai p ,

- (b) the equation of the curve.
persamaan lengkung itu.

[3marks]

[3 markah]

Answer/ Jawapan : (a)

(b)

21 Given that $\int_{-1}^k \frac{1}{(4-x)^2} dx = \frac{4}{5}$, find the value of k . [3 marks]

Diberi $\int_{-1}^k \frac{1}{(4-x)^2} dx = \frac{4}{5}$, cari nilai k . [3 markah]

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

22 A set of data which consists of 12 numbers has a mean of m and variance of 4. The sum of the numbers is 360.

Satu set data yang terdiri daripada 12 nombor mempunyai min m dan varians 4. Hasil tambah bagi nombor-nombor itu adalah 360.

Find
 Cari

- (a) the value of m ,
 nilai m ,
- (b) the sum of squares of the numbers. [3 marks]
 hasil tambah bagi kuasa dua nombor-nombor itu. [3 markah]

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

- 23 A teacher wants to choose 5 different trophies as prizes for a badminton tournament. Two of the trophies are made of pewter and the other three are made of plastic. The teacher can choose the 5 trophies from 6 types of pewter trophies and 8 types of plastic trophies.

Seorang guru ingin memilih 5 trofi sebagai hadiah untuk suatu pertandingan badminton. Dua daripada trofi adalah jenis pewter dan tiga yang lain adalah jenis plastik. Guru boleh memilih 5 trofi itu daripada 6 jenis trofi pewter dan 8 jenis trofi plastik.

Find
Cari

- (a) the number of different ways the teacher can choose the trophies,
bilangan cara yang berlainan guru itu boleh memilih trofi-trofi itu,
- (b) the number of ways the trophies can be arranged in a row on a table if the pewter trophies must be placed next to each other.
bilangan susunan trofi-trofi itu boleh disusun dalam suatu baris di atas meja jika trofi-trofi pewter mesti diletak di sebelah-menyebelah.

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan: (a)

(b)

24 In a survey conducted on college students, it is found that 12% of the college students do not own a computer. In a sample of 10 college students chosen randomly, find

Dalam suatu soal selidik yang dijalankan ke atas pelajar kolej, terdapat 12 % pelajar kolej tidak mempunyai komputer. Dalam satu sampel yang terdiri daripada 10 orang pelajar kolej yang dipilih secara rawak, cari

(a) the probability that at least one of them does not own a computer,

kebarangkalian bahawa sekurang-kurang satu daripada mereka tidak mempunyai komputer,

(b) the total number of college students who does not own a computer if the college has 1200 students.

jumlah pelajar kolej yang tidak mempunyai komputer jika kolej itu terdiri daripada 1200 orang pelajar.

[4 marks]
[4 markah]

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

(b).....

[Lihat sebelah
SULIT

25 Diagram 7 shows a standard normal distribution graph.

Rajah 7 menunjukkan satu graf taburan normal piawai.

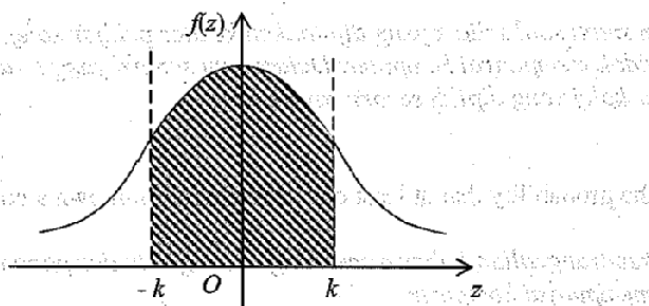


Diagram 7
Rajah 7

The probability represented by the area of the shaded region is 0.7416.

Kebarangkalian yang diwakili oleh luas kawasan berlorek ialah 0.7416.

- (a) Find the value of k .

Cari nilai k .

- (b) X is a continuous random variable which is normally distributed with a mean of 85 and a standard deviation of 3.

Find the value of X when the z -score is $-k$.

X ialah pembolehubah rawak selanjur bertaburan secara normal dengan min 85 dan sisihan piawai 3.

Cari nilai X apabila skor- z ialah $-k$.

[4 marks]

[4 markah]

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

(b).....

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

INFORMATION FOR CANDIDATES

1. This question paper consists of 25 questions.
2. Answer **all** questions.
3. Give only **one** answer for each question.
4. Write your answers in the spaces provided in this question paper.
5. Show your working. It may help you to get marks.
6. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
7. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
8. The marks allocated for each question are shown in brackets.
9. A list of formulae is provided on pages 2 to 4.
10. Four-figure mathematical tables are allowed.
11. You may use a non-programmable scientific calculator.
12. Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.

MAKLUMAT UNTUK CALON

1. *Kertas soalan ini mengandungi 25 soalan.*
2. *Jawab **semua** soalan.*
3. *Bagi setiap soalan beri **satu** jawapan sahaja.*
4. *Jawapan anda hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
5. *Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
6. *Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan dengan kemas jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.*
7. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
8. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
9. *Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4.*
10. *Buku sifir matematik empat angka dibenarkan.*
11. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
12. *Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*