



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI JOHOR

MODUL FINAL SPRINT 2022

MATEMATIK

TAMBAHAN

Tingkatan

4 & 5

(PANEL PERUNDING MATA PELAJARAN NEGERI JOHOR)

Modul Final Sprint Matematik Tambahan SPM 2022
Cetakan Pertama
Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Johor

© Hak Cipta Terpelihara / *All Rights Reserved*

Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada secara elektronik atau bercetak termasuk gambar, rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada **Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Johor.**

*No parts of this publication may be reproduced or transmitted in any form or any means, electronic or mechanical including photocopy, recording or any information storage and retrieval system, without permission in writing from **Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Johor.***

Diterbitkan oleh:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI JOHOR**

Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Johor,
Jalan Tun Abdul Razak,
80604 Johor Bahru,
Johor.

Tel: 07-2310 000

Faks: 07-234 7132

PRAKATA



Saya merakamkan ucapan setinggi-tinggi tahniah kepada semua guru yang terlibat dalam penghasilan Modul Final Sprint Matematik Tambahan SPM 2022 ini. Penerbitan Modul ini amat bertepatan pada masanya dan selaras dengan usaha Jabatan Pendidikan Negeri Johor untuk meningkatkan pencapaian Matematik Tambahan dalam peperiksaan SPM 2022.

Modul ini disediakan hasil gabungan kepakaran Panel Perunding Mata Pelajaran (PPMP) Matematik Tambahan Negeri Johor dan guru-guru yang berwibawa serta berpengalaman dalam mata pelajaran ini. Sehubungan itu saya berharap guru-guru akan menggunakan Modul ini sebagai panduan untuk membimbing murid-murid dalam proses pembelajaran dan pengajaran berkesan. Bimbingan berterusan oleh guru kepada murid-murid akan memberikan motivasi kepada mereka untuk meningkatkan prestasi ke tahap yang lebih tinggi. Hal ini demikian kerana Modul ini menyediakan soalan-soalan yang akan dapat memantapkan pengetahuan dan kemahiran murid.

Sesungguhnya kejayaan murid berkait rapat dengan komitmen, kerajinan dan kesungguhan para guru dalam melaksanakan tugas mendidik dengan penuh dedikasi. Jabatan Pendidikan Negeri Johor berharap Modul ini dimanfaatkan seoptimum yang mungkin sebagai bahan pembelajaran Matematik Tambahan SPM.

Akhir sekali, saya mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Panel Perunding Mata Pelajaran (PPMP) Matematik Tambahan Negeri Johor yang mengambil inisiatif menerbitkan Modul ini. Juga setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan idea, tenaga dan masa bagi merealisasikan Modul Final Sprint Matematik Tambahan ini. Semoga Allah swt memberkati usaha semua.

Sekian, terima kasih

EN. MD SAID BIN MD DAIMON

Pengarah Pendidikan Negeri Johor

Jabatan Pendidikan Negeri Johor

PRAKATA



Assalamualaikum dan salam sejahtera warga pendidik di negeri Johor. Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan kesyukuran kehadiran Allah swt kerana dengan limpah kurniaNya kita warga pendidik dapat terus berkarya demi kelangsungan pendidikan anak-anak bangsa khususnya di negeri Johor. Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah kepada bidang Matematik dan Sains, Sektor Pembelajaran Jabatan Pendidikan Negeri Johor yang sangat komited memartabatkan pendidikan di negeri ini dengan melaksanakan pelbagai program kecemerlangan akademik terutamanya dalam usaha meningkatkan pencapaian mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Menjelang tahun 2022 bermulalah cabaran baharu guru-guru dan murid-murid menengah atas apabila pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang mula diperkenalkan pada tahun 2017 menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kini telah mula dilaksanakan di tingkatan 5. Rentetan daripada itu, format baharu peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) mula diperkenalkan sejajar dengan pengenalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Kami menyedari bahawa dalam mendepani sesuatu yang baharu pasti banyak cabaran yang perlu dilalui, antaranya kekurangan bahan rujukan, kekurangan soalan-soalan contoh dan mungkin kefahaman dalam kalangan guru dan murid yang belum mendalam khususnya tentang format baharu mata pelajaran Sains dan Matematik dalam peperiksaan SPM. Oleh itu, tercetuslah idea untuk menyediakan bahan Final Sprint yang merupakan bentuk soalan topikal merangkumi sukatan kandungan KSSM di Tingkatan 4 dan 5.

Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan penghargaan kepada pasukan Modul Final Sprint terutamanya kepada Panel Perunding Mata Pelajaran (PPMP) Matematik Tambahan Negeri Johor dan guru-guru yang berwibawa serta berpengalaman yang berjaya mengumpulkan soalan-soalan topikal sebagai rujukan guru dan murid menengah atas yang akan menghadapi peperiksaan SPM pada tahun ini. Semoga ilmu yang sedikit ini jika dikongsi pasti bercambah dan bertambah, serta memberikan manfaat kepada warga pendidikan di negeri Johor.

HJ. SHAHILON BIN ABD HALIM

Timbalan Pengarah Pendidikan (Sektor Pembelajaran)

Jabatan Pendidikan Negeri Johor

PENGHARGAAN

TN. HJ. AMIRUDDIN BIN ABD. MANAF

Ketua Penolong Pengarah Kanan
Sains dan Matematik

YM UNGKU KHAIRUL AZELINA BINTI UNGKU MUSA

Ketua Penolong Pengarah
Sains dan Matematik

DR. MOHD MUNIR BIN HJ BAHAROM

Penolong Pengarah Sains dan Matematik

EN. MOHD AIZAM BIN OMAR

Penolong Pengarah Sains dan Matematik

EN. MUHAMAD ASYRAF BIN ABDUL LATIFF

Penolong Pengarah Sains dan Matematik

PN HAMIDAH BINTI YAHYA

Mentor TIMSS & PISA

PANEL PENGGUBAL

SUHIZULHISAM BIN KELIWON (KETUA)

CHANG SIN FANG

NATASHA BINTI DOLZAKIPI

TONG SIOW CHIN

PANG HONG HAN

MASS ANIM FADZALLAH BINTI MAHAT

FATIN NABILA BINTI SUHADI

LATIFAH BINTI SHUKOR

NORHIDAYAT BINTI AMIR

THAVAMANI A/P RENU

KHAIRILANWAR BIN OMAR

SAMRI BIN YAJID

TAI WAI YEE

ZAINI BIN MUSA

NURULLAIL BINTI MD. SIBAN @ WAR SIPAN

ROсна BINTI MOHD RADZUAN

DALIYANIE BINTI MAT SAAID

LIM SHU CHERN

ASADULASYRAF BIN OTHMAN

NOOR AINI BINTI MAD SALLIH

DEWI KARTINI BINTI AWALUDIN

MOHD KHANAFI BIN MOHD YUNUS

AIDIL-NUR BIN ZAINAL

NOREZHAR RAHIMI BIN AZIZ

HAZIHA NADIA BT WAHAB

HO CHIN SUE

SMK DATO' PENGGAWA BARAT

SMK LAYANG-LAYANG

SMK UNGKU HUSIN

SMK SULTAN ALAUDDIN RIAYAT SHAH 1

SMK MEDINI

SMK DATO' SRI AMAR DIRAJA

SMK PALONG TIMUR

SMK SERI KENANGAN

SMA PT RAJA

SMK JEMENTAH

SMK AGAMA SEGAMAT

SMK SERI KOTA PUTERI

SMK PERMAS JAYA 3

SMK TAMAN PUTERI WANGSA

SMK KOTA MASAI 2

SMK TAMAN MOUNT AUSTIN

SMK PASIR GUDANG

SMK MUNSHI IBRAHIM

SMK TUN SARDON

SMK SERI JEMENTAH

SMK LEDANG

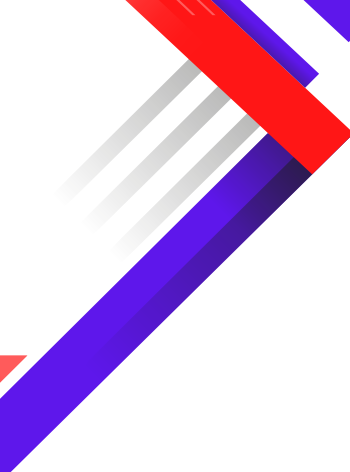
SMK LKTP PEMANIS

SMK BANDAR TENGGARA 2

SMK BANDAR PUTRA

SMK SERI BALI

SMK CANOSSIAN CONVENT



ISI KANDUNGAN

TAJUK	HALAMAN
1) Fungsi	1
2) Fungsi Kuadratik	14
3) Sistem Persamaan	24
4) Indeks, Surd & Logarithma	28
5) Janjang	36
6) Geometri Koordinat	49
7) Sukatan Membulat	67
8) Pengamiran	78
9) Fungsi Trigonometri	94
10) Pilih Atur & Gabungan	103
11) Taburan Kebarangkalian	107

FORMAT INSTRUMEN SPM MULAI TAHUN 2021 MATAPELAJARAN MATEMATIK TAMBAHAN (3742)

Bil.	Perkara	Kertas 1 (3472/1)	Kertas 2 (3472/2)
1	Jenis instrumen	Ujian Bertulis	
2	Jenis item	• Subjektif Respons Terhad • Subjektif Respons Terhad Berstruktur	
3	Bilangan soalan	Bahagian A 12 soalan (64 markah) (Jawab semua soalan) Bahagian B 3 soalan (16 markah) (Jawab dua soalan)	Bahagian A 7 soalan (50 markah) (Jawab semua soalan) Bahagian B 4 soalan (30 markah) (Jawab tiga soalan) Bahagian C 4 soalan (20 markah) (Jawab dua soalan)
4	Jumlah Markah	80	100
5	Konstruk	• Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta	• Mengingat & Memahami • Mengaplikasi • Menganalisis • Menilai • Mencipta
6	Tempoh Ujian	2 jam	2 jam 30 minit
7	Cakupan Konstruk	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan Tingkatan 5)	
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
9	Kaedah Penskoran	Analitik	
10	Alatan Tambahan	Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram	

SENARAI RUMUS

LIST OF FORMULAE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\operatorname{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$$

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

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

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

$$\sin(A \pm B) = \sin A \operatorname{kos} B \pm \operatorname{kos} A \sin B$$

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

$$\operatorname{kos}(A \pm B) = \operatorname{kos} A \operatorname{kos} B \mp \sin A \sin B$$

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

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

$$\sin 2A = 2 \sin A \operatorname{kos} A$$

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

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

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

$$\operatorname{kos} 2A = \operatorname{kos}^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \operatorname{kos}^2 A - 1$$

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

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

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

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

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \operatorname{kos} A$$

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

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

Topik: Fungsi

1. a) Diberi bahawa fungsi $g(x) = q^2 - 2x$ dengan keadaan q adalah pemalar.

Cari nilai-nilai bagi q dengan keadaan $g(q) = 3$

It is given that the function $g(x) = q^2 - 2x$, where q is a constant. Find the values of q is such that $g(q) = 3$

(2M)

- b) Diberi bahawa $f(x) = |4x - 3|$. Cari

Given that $f(x) = |4x - 3|$. Find

i) $f(-1)$

ii) Lakarkan graf $f(x) = |4x - 3|$ untuk domain $-1 \leq x \leq 2$

Sketch graph $f(x) = |4x - 3|$ for domain $-1 \leq x \leq 2$

(3M)

2. (a) Diberi bahawa $f: x \rightarrow 2x - 3$ dan $fg: x \rightarrow 8 - 5x$. Jika $g(p) = q$,

ungkapkan p dalam sebutan q .

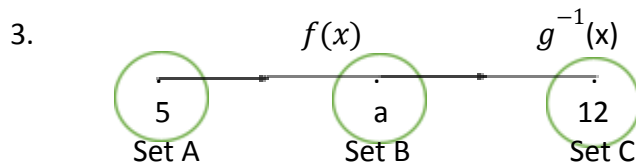
It is given that $f: x \rightarrow 2x - 3$ and $fg: x \rightarrow 8 - 5x$. If $g(p) = q$, express p in terms of q .

(3M)

(b) Diberi bahawa $f(x) = \frac{hx+2}{3}$ dan $f^{-1}(k) = 5$, ungkapkan h dalam sebutan k

Given that $f(x) = \frac{hx+2}{3}$ and $f^{-1}(k) = 5$, express h in term of k .

(3M)



Rajah /Diagram 1

Rajah 1 menunjukkan hubungan antara set A , set B dan set C . Diberi bahawa

$$f: x \rightarrow 2x - 3 \text{ dan } g^{-1}f(x) = 5x + b .$$

Diagram 1 shows the relation between set A , set B and set C . Given that

$$f: x \rightarrow 2x - 3 \text{ and } g^{-1}f(x) = 5x + b$$

Cari/ Find

(a) Nilai a dan b / the value of a dan b (2M)

(b) Nilai x apabila $g(x)$ memetakan kepada dirinya sendiri.

The value of x when $g(x)$ maps onto itself

(4M)

4. Diberi fungsi ditakrifkan sebagai

$$f: x \rightarrow x + 5 \text{ dan } gf: x \rightarrow x^2 + 10x + 23. \text{ Cari}$$

Given the function f is defined as $f: x \rightarrow x + 5$ and $gf: x \rightarrow x^2 + 10x + 23$.

Find

(a) $g(x)$

(b) Nilai-nilai k jika $g(-2k) = f(k) - 2$

The values of k if $g(-2k) = f(k) - 2$

(5 markah/marks)

5. Diberi bahawa $f(x) = \frac{2}{3x-1}, x \neq \frac{1}{3}$ dan $fg(x) = \frac{2}{3x^2+1}$

It is given that $f(x) = \frac{2}{3x-1}, x \neq \frac{1}{3}$ and $fg(x) = \frac{2}{3x^2+1}$

(a) Cari objek bagi $f(x)$ jika imejnya ialah $\frac{1}{4}$

Find the object of $f(x)$ if the image is $\frac{1}{4}$

(b) Ungkapkan p dalam sebutan q jika $f(p + 1) = \frac{1}{2}fg(q)$.

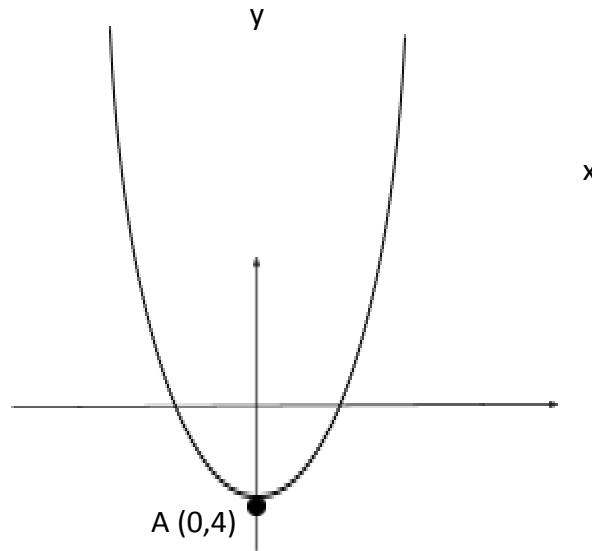
Express p in terms of q if $f(p + 1) = \frac{1}{2}fg(q)$.

(c) Cari $g(x)$

Find $g(x)$

6. Rajah di bawah menunjukkan graf bagi fungsi $m(x) = x^2 - 4$ dengan titik minimum A (0, -4) .

The diagram shows the graph of the function $m(x) = x^2 - 4$ with the minimum point, A (0, -4) .



- (a) Tunjukkan bahawa fungsi m tidak mempunyai fungsi songsang dengan menggunakan rajah di atas.

Shows that the function m does not have an inverse by using the diagram above.

(1 markah/mark)

- (b) Domain bagi fungsi m diubah supaya fungsi songsangnya wujud. Nyatakan domain itu.

Domain of the function m is changed so that its inverse function exists. State the domain.

(2 markah/mark)

- (c) Seterusnya cari m^{-1}
Hence find m^{-1}

(5 markah/marks)

7. Fungsi g ditakrifkan sebagai $g(x) = -|2x - 6|$
A function g is defined as $g(x) = -|2x - 6|$

- (a) Lakarkan graf fungsi mutlak $g(x) = -|2x - 6|$ untuk domain $-2 \leq x \leq 5$ dan nyatakan julat bagi $g(x)$

Sketch the graph of the absolute function $g(x) = -|2x - 6|$ for the domain $-2 \leq x \leq 5$ and state the corresponding range of $g(x)$

(5 markah /marks)

- (b) Tentukan sama ada fungsi songsang bagi $g(x)$ wujud atau tidak. Berikan justifikasi anda.

Determine whether the inverse function of $g(x)$ is exist. Give your justification.
(2 markah/marks)

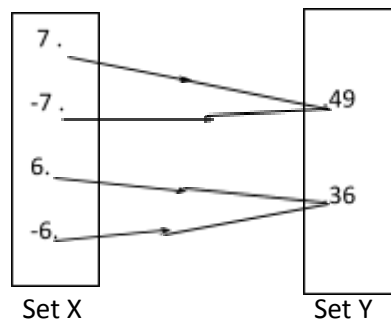
(c) Cari domain bagi $g(x) < 2$
Find the domain for $g(x) < 2$

(3 markah/marks)

8. (a) Diberi fungsi $g(x)$ ditakrif oleh $g(x) = q + \frac{p}{x}$, $x \neq 0$ dan $g^2(-1) = g^{-1}(p)$. Ungkapkan p dalam sebutan q .
Given that the function $g(x)$ is defined by $g(x) = q + \frac{p}{x}$, $x \neq 0$ and $g^2(-1) = g^{-1}(p)$. Express p in terms of q .

(4 markah/ marks)

(b)



Rajah di atas menunjukkan hubungan antara set X dan set Y. Nyatakan.
Diagram above shows the relation between set x and set Y. State

- (i) Jenis hubungan ini
The type of the relation

(1 Markah/ marks)

- (ii) Adakah hubungan ini merupakan fungsi? Berikan alasan anda
Does the relation is a function? Give a reason for your answer.

(2 markah/ marks)

- (iii) Dengan menggunakan tetanda fungsi, Tulis satu hubungan antara set X dan set Y
By using function sign. Write one relation between set X and set Y.

(1 markah/marks)

9. Diberi bahawa fungsi $f: x \rightarrow \frac{m}{x-1} + n$, dengan $f(-2) = 1$ dan $f(4) = 3$

Given a function $f: x \rightarrow \frac{m}{x-1} + n$, where $f(-2) = 1$ and $f(4) = 3$

- (a) Nyatakan nilai x dengan keadaan fungsi f tidak tertakrif
State the value of x such that the function f is not defined

(1 markah/marks)

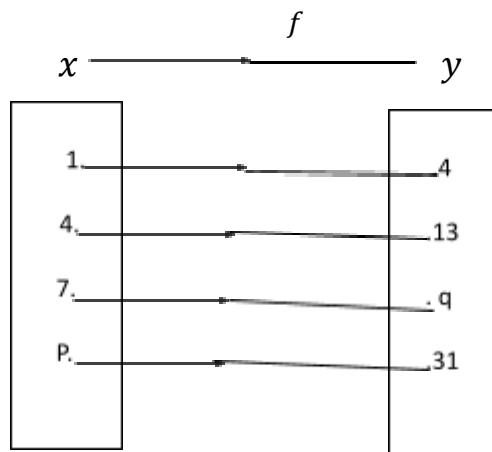
- (b) Cari nilai m dan nilai n
Find the value of m and n

(3 markah/marks)

- (c) Seterusnya, cari nilai $f(7)$ dan $f^{-1}(4)$
Hence, find the values of $f(7)$ dan $f^{-1}(4)$

(4 markah/marks)

10.



Rajah di atas menunjukkan fungsi f yang memetakan x kepada y .

Diagram above shows a function f which maps x to y

- (a) Cari nilai p dan nilai q
Find the values of p and q

(3 markah/mark)

- (b) Seterusnya, nyatakan domain, kodomain dan julat
Hence, state the domain, codomain and range

(3 markah/mark)

KBAT FUNGSI

1. Suatu fungsi ditakrifkan sebagai
A function is defined by

$$f(x) = x^2 + 1; x \in \mathbb{R}, x \geq 0$$

- a) . Cari ungkapan bagi $f^{-1}(x)$

Find the expression for $f^{-1}(x)$

- b) . Nyatakan domain dan julat bagi $f^{-1}(x)$

State the domain and range of $f^{-1}(x)$

2. Fungsi f dan g diberi sebagai

The functions f and g are given by

$$f(x) = x^2, x \in \mathbb{R},$$

$$g(x) = \frac{1}{x+2}, x \in \mathbb{R}, x \neq -2,$$

a) . Nyatakan julat bagi $f(x)$

State the range of $f(x)$

b) . Selesaikan persamaan

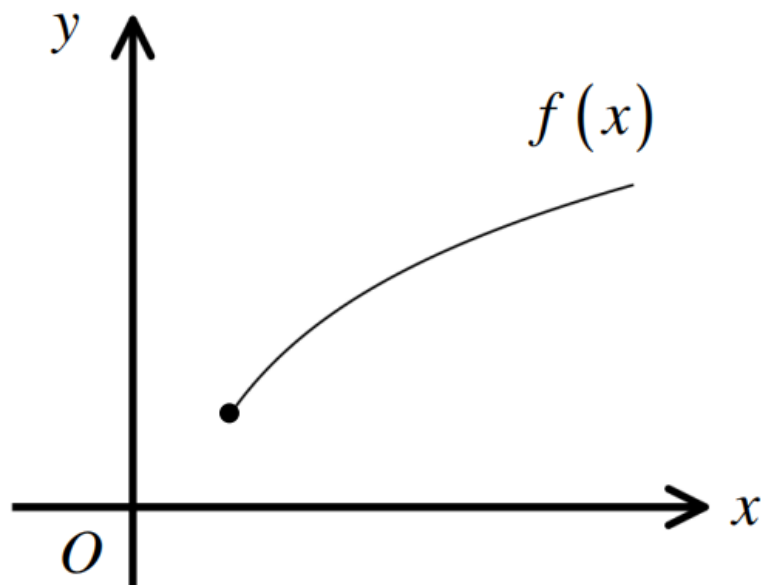
Solve the equation

$$fg(x) = \frac{4}{9}$$

c) . Cari, dalam bentuk termudah, ungkapan bagi $g^{-1}(x)$

Find, in its simplest form, form, an expression for $g^{-1}(x)$

3.



Rajah di atas menunjukkan graf bagi fungsi f , ditakrifkan sebagai
The diagram above shows the graph of the function f , defined as

$$f(x) = \frac{1}{1-x} + 4, \quad x \in \mathbb{R}, \quad x \geq 2,$$

a) Nilaikan $f(2)$, $f(101)$, $f(1001)$
Evaluate $f(2)$, $f(101)$, $f(1001)$

b) Nyatakan julat bagi $f(x)$
State the range of $f(x)$

Fungsi songsang dinyatakan sebagai $f^{-1}(x)$
The inverse function is denoted by $f^{-1}(x)$

c) Tentukan ungkapan bagi $f^{-1}(x)$, dalam bentuk pecahan termudah
Determine an expression for $f^{-1}(x)$, as a simplified fraction.

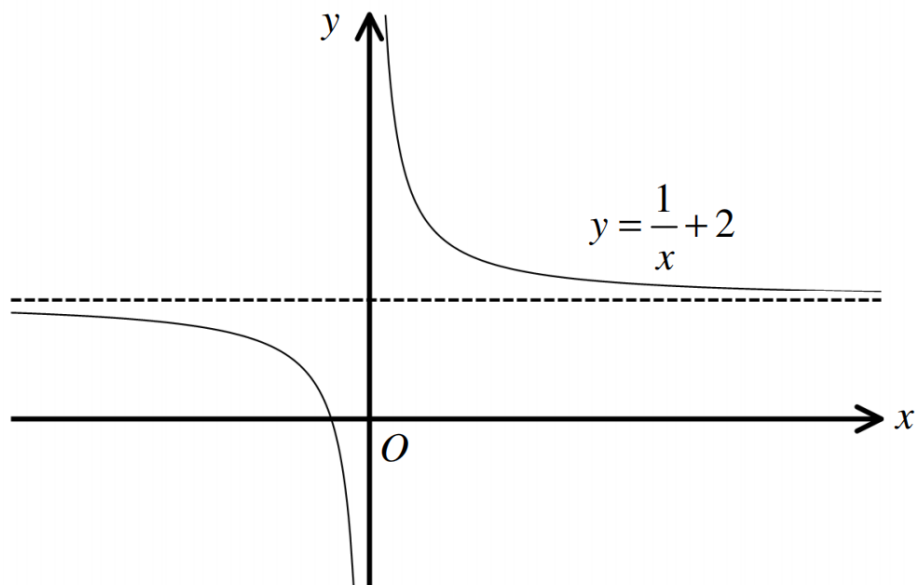
4. Suatu fungsi f dinyatakan sebagai
The function f is defined

$$f: x \rightarrow \frac{2x-3}{x-2}, \quad x \in \mathbb{R}, \quad x \neq 2,$$

a) Cari ungkapan bagi $f^{-1}(x)$ dalam bentuk termudah
Find an expression for $f^{-1}(x)$ in its simplest form.

b) Dengan demikian, atau sebaliknya, cari dalam bentuk termudah bentuk $ff(k+2)$.
Hence, or otherwise, find in its simplest form $ff(k+2)$.

5.



Rajah di atas menunjukkan graf bagi
The figure above shows the graph of

$$y = \frac{1}{x} + 2, x \neq 0$$

a) Nyatakan persamaan bagi asimptot mengufuk bagi lengkung, ditanda sebagai garis putus-putus dalam rajah.

State the equation of the horizontal asymptote to the curve, marked as a dotted line in the figure.

Fungsi f ditakrifkan sebagai
Function f is defined

$$y = \frac{1}{x} + 2, x \in \mathbb{R}, x > 1$$

a) Nyatakan julat bagi $f(x)$.
State the range of $f(x)$

b) Dapatkan ungkapan bagi $f^{-1}(x)$
Obtain an expression for $f^{-1}(x)$

c) Nyatakan domain dan julat bagi $f^{-1}(x)$
State the domain and range for $f^{-1}(x)$

6. $f(x) = e^{2x} - 4, x \in \mathbb{R}$

$$g(x) = \frac{1}{x-11}, x \in \mathbb{R}, x \neq 11$$

a) Tentukan julat bagi $f(x)$.

Determine range for $f(x)$.

b) Cari ungkapan bagi fungsi songsang $f^{-1}(x)$

Find an expression for the inverse function $f^{-1}(x)$

c) Selesaikan persamaan

Solve the equation

$$gf(x) = 1$$

7. Fungsi f diberi bahawa
The function f is given by

$$f(x) = (x - 3)^2 + 1, x \in \mathbb{R}, x \geq 4.$$

a) Lakarkan graf bagi $f(x)$ dan seterusnya tuliskan julatnya
Sketch the graph of $f(x)$ and hence write down its range

b) Selesaikan persamaan
Solve the equation

$$f(x) = 17$$

c) Cari ungkapan bagi $f^{-1}(x)$ dalam bentuk termudah
Find an expression for $f^{-1}(x)$ in its simplest form

8. Fungsi $y = f(x), x \in \mathbb{R}$ memenuhi
Function $y = f(x), x \in \mathbb{R}$ satisfies

$$f(x) + 2f(2 - x) = x^2, t \in \mathbb{R}, t \geq 0$$

Tentukan ungkapan termudah bagi

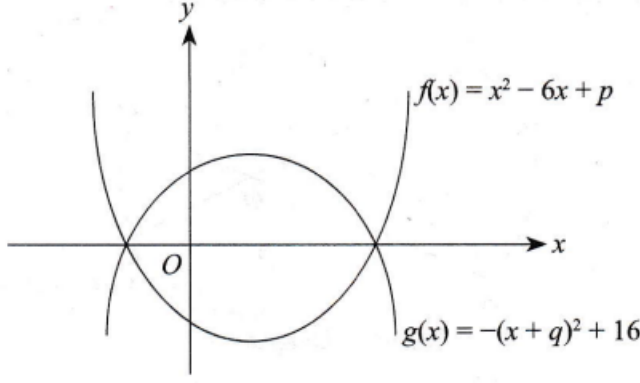
Determine a simplified expression for

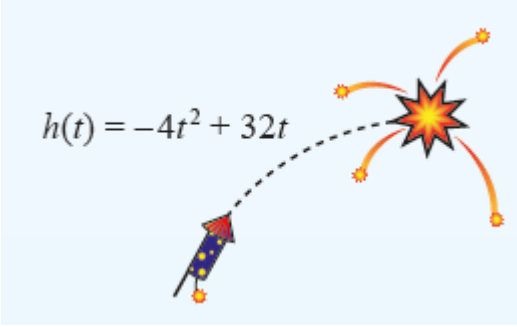
$$y = f(x)$$

FUNGSI KUADRATIK

No	Soalan	Mark
1(a)	Diberi bahawa persamaan kuadratik $px^2 + 8x + 2 = 0$ tidak mempunyai punca nyata. Tentukan julat nilai p. <i>Given a quadratic equation $px^2 + 8x + 2 = 0$ does not have real roots. Determine the range of values of p.</i>	2M
(b)	Diberi bahawa -5 ialah satu daripada punca persamaan kuadratik $(x + w)^2 = 49$, dengan keadaan w ialah pemalar. Cari nilai-nilai w yang mungkin. <i>It is given that -5 is one of the roots of the quadratic equation $(x + w)^2 = 49$, where w is a constant. Find the possible values of w.</i>	2M
(c)	Diberi fungsi kuadratik $f(x) = m(x - n)^2 + q$, dengan keadaan m,n dan q ialah pemalar, mempunyai nilai maksimum 7. Persamaan paksi simetri bagi graf $f(x)$ itu ialah $x = 2$. Nyatakan <i>Given a quadratic function $f(x) = m(x - n)^2 + q$, where m,n and q are constant, has a maximum value of 7. The equation of the axis of symmetry of the graph $f(x)$ is $x = 2$. State</i> i) julat nilai m ii) nilai n dan nilai m <i>The range of values of m</i> <i>the values of n and q</i>	3M
2(a)	Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua , tentukan koordinat titik maksimum atau titik minimum bagi fungsi $f(x) = 3 + 8x - 2x^2$. <i>By using the method of completing the square , determine the coordinate of the maximum or minimum point of the function</i> $f(x) = 3 + 8x - 2x^2$	4M
(b)	Seterusnya , lakar graf fungsi $f(x)$ itu untuk domain $0 \leq x \leq 5$ dan nyatakan persamaan paksi simetrinya . <i>Hence, sketch the graph of function $f(x)$ for the domain $0 \leq x \leq 5$ and state the equation of the axis of symmetry.</i>	4M
3	Diberi α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $3x^2 + 2x = 7$. Cari persamaan kuadratik baharu yang mempunyai punca-punca berikut . <i>Given α dan β are the roots of the quadratic equation $3x^2 + 2x = 7$. Find the new quadratic equations which have the following roots.</i> (a) $\alpha + 1$, $\beta + 1$ (b) $\frac{\alpha}{\beta}$, $\frac{\beta}{\alpha}$	3M 2M
4	Diberi fungsi kuadratik $m(x) = x^2 + 2px + 2p(2p - 1)$ mempunyai nilai minimum $h^2 + 2p^2 - 1$ dengan keadaan h dan p adalah pemalar .	

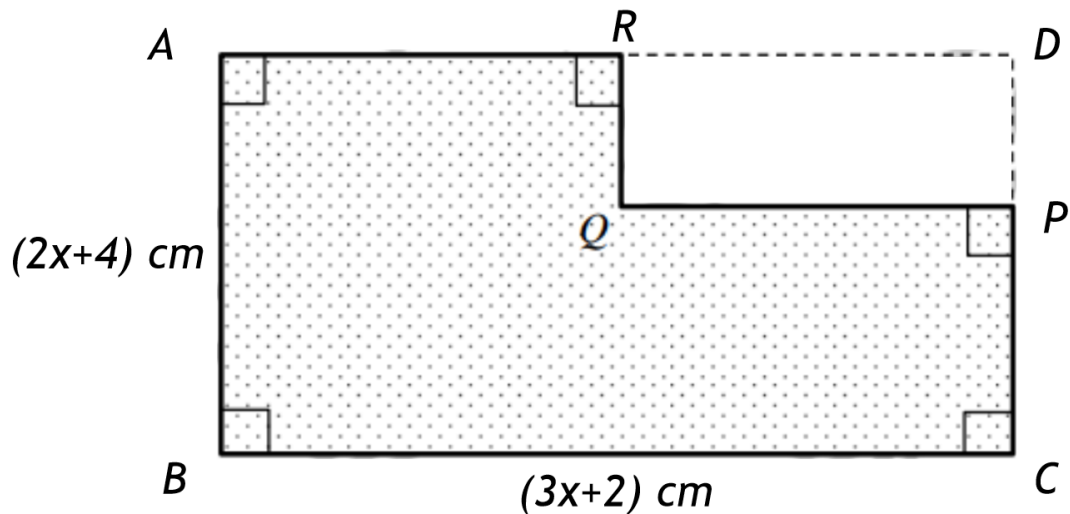
(a) (b)	Given a quadratic function $m(x) = x^2 + 2px + 2p(2p - 1)$ has a minimum value of $h^2 + 2p^2 - 1$, where h and p are constants. Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua , buktikan bahawa $h = p - 1$. By using the method of completing the square,, prove that $h = p - 1$ Seterusnya , cari nilai p dan h jika graf fungsi $m(x)$ mempunyai paksi simetri $x = \frac{h^2-1}{-4}$, dengan keadaan $p \neq 0$ Hence , find the values of p dan h if the graph of function $m(x)$ has an axis of symmetry $x = \frac{h^2-1}{-4}$, where $p \neq 0$.	4M 4M
5. (a) (b) (c)	Diberi fungsi kuadratik $m(x) = 8x^2 - kx - (5 - k)$ dengan keadaan $k < 5$, mempunyai nilai minimum $-\frac{25}{8}$. Given a quadratic function $m(x) = 8x^2 - kx - (5 - k)$, where $k < 5$, has a minimum value of $-\frac{25}{8}$ Ungkapkan $m(x)$ dalam sebutan x dan k mengikut bentuk verteks. Express $m(x)$ in terms of x and k in the vertex form. Seterusnya cari nilai k. Hence , find the value of k. Jika graf fungsi $m(x)$ bersilang dengan graf fungsi $n(x) = 7x^2 + p - 1$ pada dua titik berasingan , cari julat nilai p. If the graph of the function $m(x)$ intersects the graph of the function $n(x) = 7x^2 + p - 1$ at two different points, find the range of value of p.	3M 2M 3M

6	Rajah menunjukkan lengkung bagi fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 6x + p$ dan $g(x) = -(x + q)^2 + 16$ yang menyilang paksi-x pada dua titik yang sama. <i>Diagram shows two curves $f(x) = x^2 - 6x + p$ dan $g(x) = -(x + q)^2 + 16$ which intersects at two similar points on the x-axis.</i>  (a). Cari nilai p dan q Find the values of p and q (b) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua , cari nilai minimum bagi fungsi $f(x) = x^2 - 6x + p$ By using the method of completing the square , find the minimum value of function $f(x) = x^2 - 6x + p$ (c) Adakah persamaan lengkung $f(x)$ merupakan pantulan bagi persamaan $g(x)$ sekiranya dipantulkan pada paksi-x. Jelaskan <i>Is the equation of the curve $f(x)$ a reflection of the equation $g(x)$, if it is reflected on the $x - axis$. Explain.</i>	3M 3M 2M
---	---	-------------------------------

7 (a) (b)	Cari julat nilai-nilai x jika ungkapan $6 - 7x - 3x^2$ sentiasa negatif <i>Find the range of values of x if the expression $6 - 7x - 3x^2$ is always negative.</i> Ungkapkan fungsi kuadratik $y = \frac{1}{2} [(x + 5)^2 + (x - 7)^2]$ dalam bentuk $y = (x - b)^2 + c$. Seterusnya nyatakan titik minimum bagi fungsi kuadratik y. <i>Express the quadratic function $y = \frac{1}{2} [(x + 5)^2 + (x - 7)^2]$ in the form of $y = (x - b)^2 + c$. Hence, state the minimum point of the quadratic function y.</i>	3M 3M
8 (a) (b)	Diberi bahawa $3hx^2 - 7kx + 3h = 0$ mempunyai dua punca nyata yang sama, dengan h dan k ialah positif. Cari nisbah $h : k$ dan selesaikan persamaan tersebut. <i>Given that $3hx^2 - 7kx + 3h = 0$ has two common real roots, where h and k are positive. Find the ratio $h : k$ and solve the equation.</i> Fungsi $h(t) = -4t^2 + 32t$ seperti yang ditunjukkan dalam rajah di sebelah mewakili tinggi, dalam meter, bunga api, t saat selepas dilancarkan. Bunga api itu meletup pada titik tertinggi. <i>The function $h(t) = -4t^2 + 32t$ as shown in the figure on the side represents the height, in meters, of the firework, t seconds after it was launched. The fireworks exploded at the highest point</i>  i. Bilakah bunga api itu meletup? <i>When did the firework explode?</i> ii. Pada ketinggian berapakah bunga api itu meletup? <i>What was the height at which the fireworks explode?</i>	4M 4M

KBAT FUNGSI KUADRATIK

1.



Suatu segiempat tepat ABCD mempunyai ukuran $(3x+2) \text{ cm}$ kali $(2x+4) \text{ cm}$.
A rectangle ABCD has measure $(3x+2) \text{ cm}$ by $(2x+4) \text{ cm}$.

Segiempat tepat kedua PQRD dikeluarkan dari Segiempat ABCD, seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas. Perimeter bagi bentuk ABCDPQR lebih besar daripada 27 cm tetapi kurang daripada 52 cm.

A second rectangle PQRD is removed from rectangle ABCD, just like diagram shown above. Perimeter of the shape ABCDPQR is greater than 27 cm but less than 52 cm.

a) . Cari julat bagi nilai yang mungkin bagi x .
Find the range of possible values for x .

Luas bagi segiempat tepat PQRD ialah $4x \text{ cm}^2$.
Area of rectangle PQRD is $4x \text{ cm}^2$.

b) . Diberi luas bagi bentuk ABCDPQR kurang daripada 98 cm^2 , tentukan julat bagi nilai yang mungkin bagi x .
Given that area for the shape ABCDPQR is less than 98 cm^2 , determine the range of possible values for x .

2. Suatu segiempat tepat mempunyai panjang 6 cm lebih dari lebarnya. Diberi luas ialah sekurang-kurangnya 40 cm². Tentukan julat yang mungkin bagi nilai-nilai panjang segiempat tepat tersebut.

A rectangle has length 6 cm more than its width. Given that area is at least 40 cm². Determine the range of possible values for the length of the rectangle.

3. a). Selesaikan ketaksamaan linear

Solve the linear inequalities

$$8 + 3x > 4(x - 3) + 2$$

b). Selesaikan ketaksamaan kuadratik

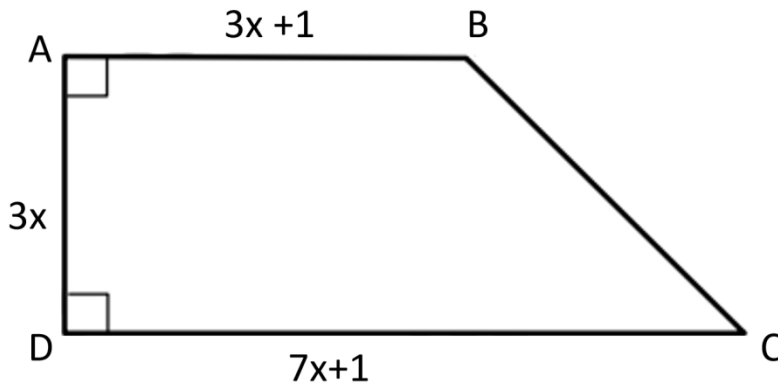
Solve the quadratic inequalities

$$(x - 10)(x - 4) \geq 5(x - 1) - 3$$

c) . Dengan demikian, tentukan julat bagi nilai-nilai x yang memenuhi kedua-dua ketaksamaan di a). dan b).

Hence, determine the range of values of x that satisfy both inequalities in a). and b).

4.



Rajah di atas menunjukkan satu trapezium bersudut tegak ABCD di mana $|AB| = 3x + 1$, $|AD| = 3x$, $|DC| = 7x + 1$ dan $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$.

Diagram above shows one right angle trapezium ABCD which $|AB| = 3x + 1$, $|AD| = 3x$, $|DC| = 7x + 1$ and $\angle DAB = \angle CDA = 90^\circ$.

a). Ungkapkan perimeter trapezium dalam sebutan x .
Express the perimeter of the trapezium in the terms of x .

b). Tunjukkan luas bagi trapezium ialah $15x^2 + 3x$
Show that the area of the trapezium is $15x^2 + 3x$

Jika perimeter bagi trapezium sepatutnya kurang daripada 92 manakala luasnya lebih besar daripada 66.

If the perimeter of trapezium supposed to be less than 92 whereas the area is greater than 66.

c). Tentukan julat bagi nilai-nilai yang mungkin bagi x .
Determine the range possible values of x .

5. Sekeping kad berbentuk segiempat tepat mempunyai panjang x cm dan luas 1200 cm^2 .

Kemudian, pada setiap bucuanya yang berbentuk segiempat sama dengan panjang 5 cm telah dibuang agar bahagian yang tinggal dapat dilipat ke atas untuk membentuk suatu kotak yang terbuka dengan ketinggian 5 cm.

A piece of card with shape of rectangle has length x cm and area 1200 cm^2 .

Then, for every corner which shaped square with length of 5 cm is removed so that the remaining part can be fold upside to form an open box with height of 5 cm.

Kotak ini mesti mempunyai isipadu sekurang-kurangnya 2850 cm^3 .

This box must have volume at least 2850 cm^3 .

a) . Tunjukkan dengan jelas

Show clearly

$$x^2 - 73x + 1200 < 0$$

b) . Kemudian, tentukan julat nilai-nilai yang mungkin bagi x .

Hence, determine the range of possible values for x .

6. Suatu lengkung C mempunyai persamaan

A curve C has equation

$$(x - 1)y^2 - 2xy + x = 0, x \geq 0$$

Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, tunjukkan bahawa $y = \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$, memenuhi persamaan lengkung tersebut.

With using completing the squares method, show that $y = \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$, satisfy the equation of the curve.

7. Persamaan kuadratik

Quadratic equation

$$ax^2 + bx + c = 0, x \in \mathbb{R},$$

Di mana a, b dan c adalah pemalar, $a \neq 0$ mempunyai punca-punca nyata yang bezanya adalah 1.

Tentukan hubungan di antara a, b dan c.

Which a, b and c are constants, $a \neq 0$ has real roots which differ by 1.

Determine the relation between a, b and c.

8. Selesaikan persamaan kuadratik berikut, berikan jawapan dalam sebutan k.

Solve the following quadratic equation, give the answers in terms of k.

$$(k + 1)x^2 - (k^2 + k + 1)x + k = 0, k \neq 1$$

9. Lengkung kuadratik L dengan persamaan

Quadratic curve L which equation

$$y = x^2 - 6x + c$$

Melalui titik-titik dengan koordinat (a, b) , (b, a) dan $(-a, 27)$ di mana a, b dan c adalah pemalar.

Passes through points with coordinates (a, b) , (b, a) and $(-a, 27)$ which a, b and c are constants.

Cari persamaan bagi L, diberi bahawa...

Find the equation of L, which is.....

i. $a = b$

ii. $a \neq b$

10. Formula heron untuk luas bagi suatu segitiga ialah
Heron's formula for area of a triangle is

$$luas = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Di mana a,b dan c adalah panjang-panjang bagi 3 sisi segitiga tersebut dan $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$.

Which a,b and c are the lengths for 3 sides of the triangle and $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$.

Diberi suatu segitiga mempunyai perimeter 36 cm dan salah satu sisinya ialah 14 cm.

Given that the triangle has perimeter 36 cm and one of its side is 14 cm.

Tunjukkan dengan penuh justifikasi bahawa luas terbesar bagi segitiga ini ialah $42\sqrt{2}cm^2$.

Show with full justification that the biggest area for this triangle is $42\sqrt{2}cm^2$.

11. Selesaikan persamaan kuadratik berikut
Solve the following quadratic equation

$$(\sqrt{3}-1)x^2 - 2\sqrt{3}x = 3 + 3\sqrt{3}$$

Diberi satu daripada puncanya adalah berbentuk $p + q\sqrt{3}$ dan satu lagi berbentuk $r\sqrt{3}$, di mana p, q dan r adalah integer.

Given that one of its root is in the form of $p + q\sqrt{3}$ and the other is in the form of $r\sqrt{3}$, which p, q and r are integer.

SISTEM PERSAMAAN SYSTEMS OF EQUATIONS

- Rajah menunjukkan pakej harga yang ditawarkan untuk tiga jenis makanan iaitu sate, nasi ayam dan roti canai.

Diagram shows the price packages offered for three types of food which are satay, chicken rice and roti canai.

   	RM 25
   	RM 20
   	RM 19

Cari harga seunit bagi setiap jenis makanan.

Find the unit price of each type of food.

[7 markah / marks]

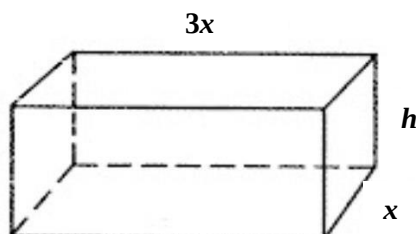
- Jumlah umur seorang bapa, emak dan anaknya ialah 63. Selepas tiga tahun, umur emak adalah lima kali umur anaknya sekarang. Sekarang umur emak adalah tiga tahun lebih muda daripada bapa. Cari umur ketiga-tiga orang itu.

The sum of the father's, mother's and son's ages is 63. After three years, the mother's age is five times the son's present age. Presently, the mother is three years younger than the father. Find the ages of the three people.

[5 markah / marks]

- Jumlah panjang sisi sebuah kuboid ialah 40 cm dan panjang sisi adalah tiga kali lebarnya. Jika jumlah luas permukaan ialah 56 cm^2 , kira isi padunya jika sisi adalah nilai integer.

The total lengths of a cuboid are 40 cm and the length is three times its width. If the total surface area is 56 cm^2 , find its volume if the values of the sides are integers.



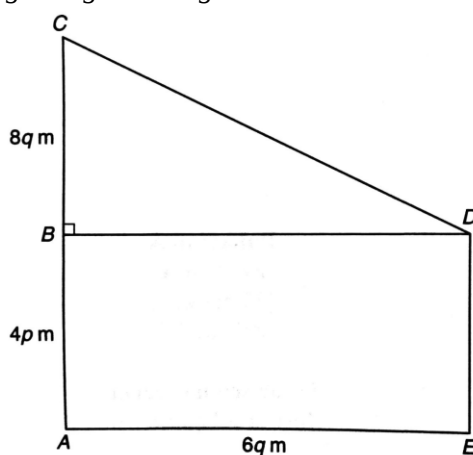
[7 markah / marks]

- Amirul dan Yaziz ialah dua orang usahawan yang berjaya. Mereka ingin membuat pelaburan dalam satu perniagaan yang baharu di Pulau Pinang. Jumlah pelaburan Yaziz dan 50% daripada pelaburan Amirul adalah RM 2 juta. Jika pelaburan Amirul dikuasaduakan dan ditolak RM 2 juta, akan bersamaan dengan 2 kali pelaburan Yaziz. Berapa juta pelaburan yang dibuat oleh Amirul dan Yaziz dalam perniagaan tersebut?

Amirul and Yaziz are the two successful entrepreneurs. They want to invest in a new business in Penang. Total investment of Yaziz and 50% of the investment of Amirul is RM 2 million. If investment of Amirul squared and subtracted by RM 2 million, will be equal to 2 times the investment of Yaziz. How many million investment made by Amirul and Yaziz in this business?

[7 markah / marks]

5. Rajah menunjukkan pelan bagi sebuah kebun $ABCDE$. Kebun ini terdiri daripada tanah yang berbentuk segi empat tepat $ABDE$ dan segi tiga bersudut tegak BCD .
The diagram shows a plan of an orchard $ABCDE$. The orchard consists of the land in the shape of rectangle $ABDE$ and right-angled triangle BCD .



Diberi perimeter dan luas bagi kebun tersebut masing-masing ialah 52 m dan 126 m^2 , cari nilai-nilai yang mungkin bagi p dan q .

Given that the perimeter and the area of the orchard is 52 m and 126 m^2 respectively, find the possible values of p and q .

[6 markah / marks]

6. Elly dan Nana telah pergi ke sebuah kedai buku untuk membeli buku latihan, pen dan air minuman. Jadual di bawah menunjukkan bilangan setiap item yang dibeli dan jumlah wang yang dibelanjakan.
Elly and Nana had gone to a bookshop to buy exercise books, pens and drinking water. The table below show the number of each item purchased and the amount of money spent.

	Buku Latihan Exercise Book	Pen	Air Minuman Drinking Water	Jumlah Total
Elly				RM 13.80
Nana				RM 12.00

Diberi bahawa harga sebuah buku latihan adalah dua kali ganda harga sebotol air minuman. Cari harga sebuah buku latihan, sebatang pen dan sebotol air minuman.

Given that the price of an exercise book is twice the price of a bottle of drinking water. Find the price of one exercise book, a pen and a bottle of drinking water.

[6 markah / marks]

7. Rajah menunjukkan harga tiket masuk untuk satu pameran sains dan teknologi.
The diagram shows the entrance ticket price for a science and technology exhibition.

Tiket pameran sains dan teknologi	
<i>Science and technology exhibition tickets</i>	
Murid/ <i>Students</i> :	RM5.00
Dewasa/ <i>Adults</i> :	RM10.00
Warga emas/ <i>Senior citizen</i> :	RM7.50

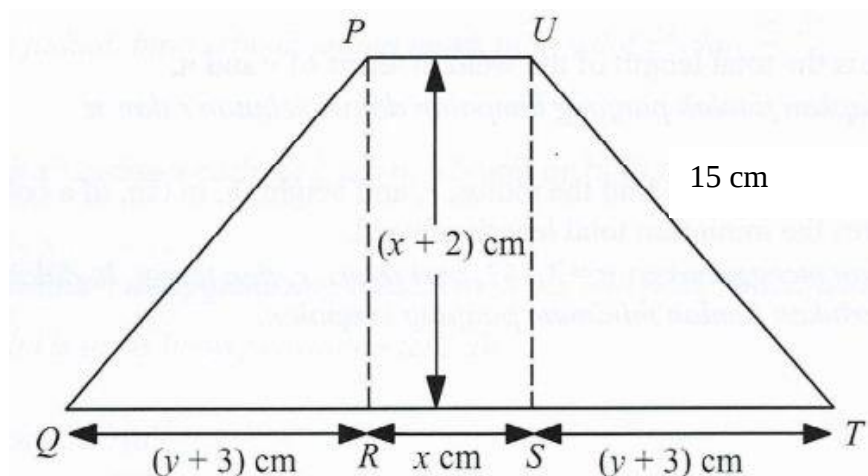
Seramai 150 orang pelawat telah mengunjungi pameran itu pada satu hari tertentu. Pada hari itu, jumlah kutipan yang diperoleh daripada jualan tiket ialah RM950. Bilangan murid yang mengunjungi pameran itu adalah dua kali jumlah orang dewasa dan warga emas. Cari blangan murid, orang dewasa dan warga emas yang mengunjungi pameran pada hari itu.

A total of 150 visitors visited the exhibition on one particular day. On that day, the total collection obtained from ticket sales was RM950. The number of students visiting the fair was twice the total number of adults and senior citizens. Find the number of students, adults and senior citizens who visited the exhibition that day.

[6 markah / marks]

8. Seutas dawai dengan panjang 68 cm dibengkokkan untuk membentuk satu trapezium $PQRSTU$ seperti dalam rajah.

A wire of length 68 cm is bent to form a trapezium $PQRSTU$ as shown in the diagram.



Cari nilai-nilai bagi
Find the values of

(a) x

(b) y

[6 markah / marks]

9. Sebuah syarikat automobil mempunyai kilang pemasangan di bandar A, B dan C untuk memasang tiga model kereta P, Q dan R. Jadual di bawah menunjukkan bilangan kereta bagi setiap model yang dapat dipasang setiap hari di setiap kilang itu.

An automobile company has an assembly factory in town A, B and C to assemble three types of car P, Q and R. The table below shows the number of cars for each model assembled in each factory every day.

Model	Bandar A Town A	Bandar B Town B	Bandar C Town C
P	10	20	40
Q	20	15	45
R	5	35	30

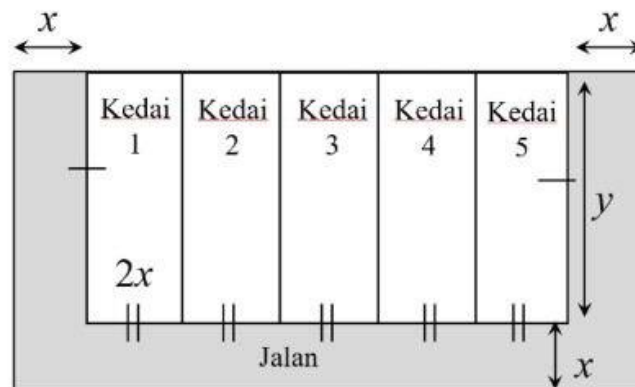
Syarikat itu telah menerima tempahan sebanyak 550 buah kereta model P, 665 buah kereta model Q dan 560 buah kereta model R. Berapa hariakah diperlukan di setiap kilang untuk memenuhi tempahan itu? Anggapkan semua kilang itu beroperasi setiap hari.

The company has received 550 orders for car model P, 665 orders for car model Q and 560 orders for car model R. How many days will each assembly factory needs to fulfill the orders? Assume all assembly factories operate every day.

[6 markah / marks]

10. Rajah di bawah menunjukkan pelan bagi 5 buah kedai yang akan dibina di sebuah kawasan perumahan.

Diagram below shows a plan of 5 shops to be built at the housing area.



Perimeter kesemua 5 buah kedai tersebut ialah 180 m. Pemaju memperuntukkan luas sebanyak 700 m^2 untuk membina jalan di hadapan dan kedua-dua sisi kedai lot hujung seperti rajah di atas. Lebar jalan ialah x m. Cari panjang dan lebar, dalam m, setiap kedai.

The perimeter of the whole 5 shops is 180 m. The developer allocated an area of 700 m^2 to construct a road in front of the shops and on both sides of the end lot as in above diagram. The width of the road is x m. Find the length and width, in m, of each shop.

[7 markah / marks]

S.K: 4.1 Hukum Indeks

S.P:

4.1.1 Mempermudahkan ungkapan algebra yang melibatkan indeks dengan menggunakan hukum indeks.

4.1.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan indeks.

Teknik-teknik menjawab soalan Indeks:

Langkah 1 : INGAT SEMUA HUKUM INDEKS

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

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

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^{mp} \times a^{np} = (a^m \times a^n)^p$$

$$\frac{a^{mp}}{a^{np}} = \left(\frac{a^m}{a^n}\right)^p$$

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Langkah 2 : Jika boleh tukar semua sebutan menjadi asas yang sama, sila tukar.

Langkah 3 : Jika ada faktor sepunya, faktorkan. kemudian permudahkan.

Kesilapan umum murid:

- $(x - y)^2 = x^2 - y^2$ **atau** $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ ✗
- $(xy)^2 = x^2 y^2$ ✓
- $2^x - 2^{x+1} = 2^{x-(x+1)}$ ✗
- $2^x - 2^{x+1} = 2^x - 2^x(2^1)$ ✓

Contoh Soalan:

1. Selesaikan $2^{3x-5} = \frac{1}{4^{x+1}}$. [3 markah]

Solve $2^{3x-5} = \frac{1}{4^{x+1}}$. [3 marks]

2. Selesaikan $4^{x+3} - 4^{x+2} = 3$. [4 markah]

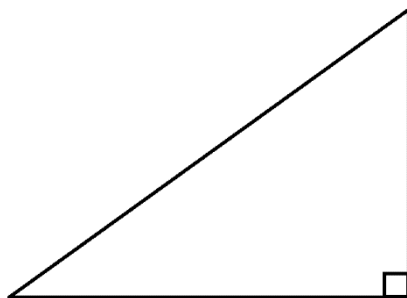
Solve $4^{x+3} - 4^{x+2} = 3$. [4 marks]

S.K: 4.2 Hukum Surd

S.P: 4.2.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan surd.

1.(a) Rajah 1 menunjukkan sebuah segi tiga.

Diagram 1 shows a triangle.



Rajah 1

Diagram 1

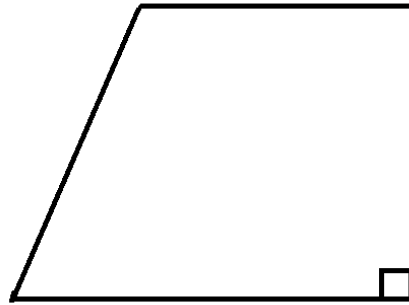
Cari nilai x . [4 markah]

Find the value of x . [4 marks]

Tips: Jika ada segitiga bersudut tegak,
Kaitkan dengan Teorem Pythagoras

(b) Rajah 2 menunjukkan sebuah trapezium.

Diagram 2 shows a trapezium.



Rajah 2

Diagram 2

Diberi bahawa luas trapezium ialah $2(\sqrt{3} - 6) \text{ cm}^2$, ungkapkan h dalam bentuk $p + q\sqrt{3}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

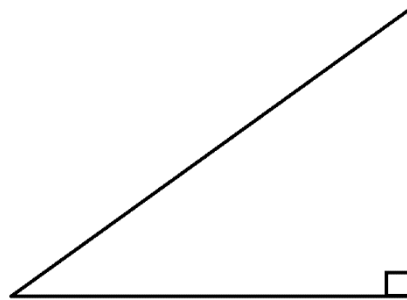
Given that the area of trapezium is $2(\sqrt{3} - 6) \text{ cm}^2$, express t in the form $p + q\sqrt{3}$, such that p and q are constant.

[4 markah]

[4 marks]

2.(a) Rajah 3 menunjukkan sebuah segi tiga.

Diagram 3 shows a triangle.



Rajah 3

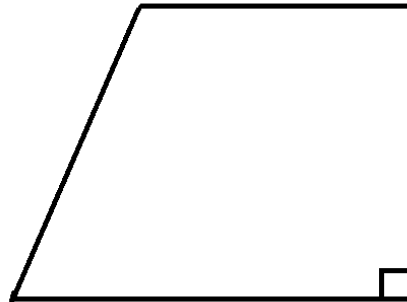
Diagram 3

Cari nilai x . [4 markah]

Find the value of x . [4 marks]

(b) Rajah 4 menunjukkan sebuah trapezium.

Diagram 4 shows a trapezium.



Rajah 4

Diagram 4

Diberi bahawa luas trapezium ialah $5(\sqrt{5} + 3) \text{ cm}^2$, ungkapkan h dalam bentuk $p + q\sqrt{5}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Given that the area of trapezium is $5(\sqrt{5} + 3) \text{ cm}^2$, express h in the form $p + q\sqrt{5}$, such that p and q are constant.

[4 markah]

[4 marks]

SK: 4.3 Hukum Logaritma

SP: 4.3.2 Membuktikan hukum logaritma.

1. Diberi $x = a^p$, $y = a^q$ dan $xy = a^p \times a^q$.

Given $x = a^p$, $y = a^q$ and $xy = a^p \times a^q$.

(a) Tukarkan $x = a^p$ dan $y = a^q$ kepada bentuk logaritma.

Change $x = a^p$ and $y = a^q$ to logarithmic form.

(b) Seterusnya, buktikan bahawa $xy = x + y$

Hence, prove that $xy = x + y$.

[4 markah]

[4 marks]

2. Diberi $x = a^p$, $y = a^q$ dan $\frac{x}{y} = \frac{a^p}{a^q}$.

Given $x = a^p$, $y = a^q$ and $\frac{x}{y} = \frac{a^p}{a^q}$.

(a) Tukarkan $x = a^p$ dan $y = a^q$ kepada bentuk logaritma.

Change $x = a^p$ and $y = a^q$ to logarithmic form.

(b) Seterusnya, buktikan bahawa $\frac{x}{y} = x - y$

Hence, prove that $\frac{x}{y} = x - y$.

[4 markah]

[4 marks]

3. Diberi $x = a^p$ dan $x^n = (a^p)^n$.

Given $x = a^p$ and $x^n = (a^p)^n$.

(a) Tukarkan $x = a^p$ kepada bentuk logaritma.

Change $x = a^p$ to logarithmic form.

(b) Seterusnya, buktikan bahawa $x^n = x$

Hence, prove that $x^n = x$.

[3 markah]

[3 marks]

Teknik-teknik menjawab soalan Persamaan Logaritma:

Langkah 1: **Kumpul Log**

Langkah 2: **Samakan Asas** (Jika asas tak sama)

Langkah 3: Ubah sifat untuk menjadi **Log Tunggal**

$$m + n = m n$$

$$m - n = \frac{m}{n}$$

$$x = x^n$$

Langkah 4 : Hubungkait Log dengan Indeks (**Asas, Kuasa, Jawapan**)

$$x = p$$

$$a^p = x$$

Kesilapan umum murid

- $(x - 2) = x - 2$ ✗
- $p - q = \frac{p}{q}$ ✗

Contoh Soalan:

4. Diberi $y = 2 + (x - 2)$. Ungkapan y dalam sebutan x .

Given $y = 2 + (x - 2)$. Express y in terms of x .

5. Selesaikan $y - 9 = 1$

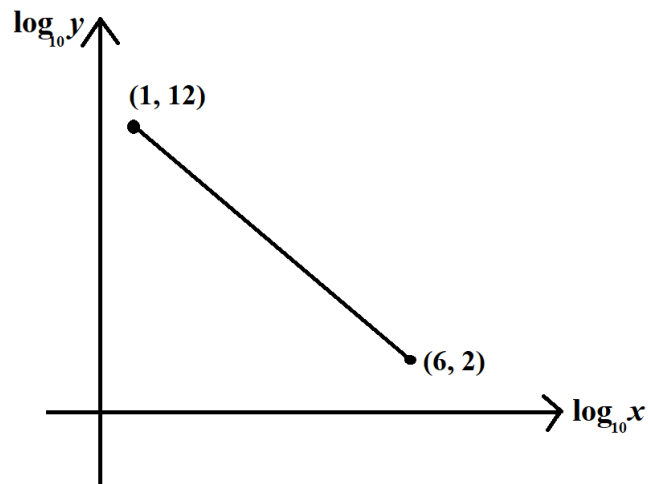
Solve $y - 9 = 1$

S.K: 6.2 Hukum Linear dan Hubungan Tak Linear

S.P: 6.2.1 Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

1. Rajah 5 menunjukkan graf garis lurus y melawan x .

Diagram 5 shows a straight line graph y against x .



Rajah 5

Diagram 5

Ungkapkan y dalam sebutan x .

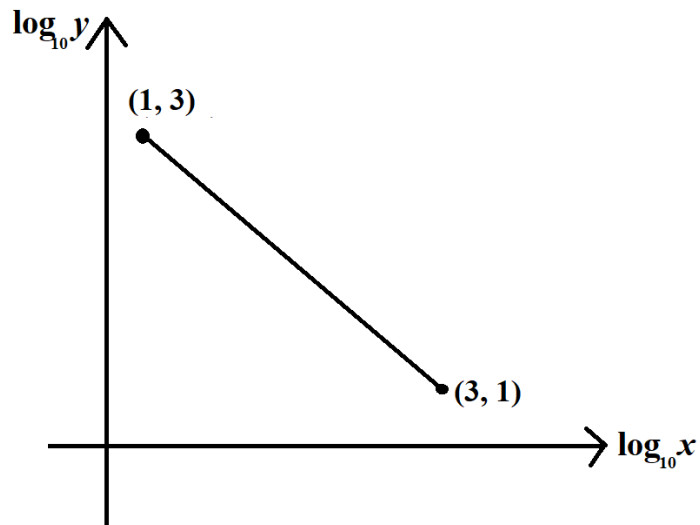
Express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

2. Rajah 6 menunjukkan graf garis lurus y melawan x .

Diagram 6 shows a straight line graph y against x .



Rajah 6

Diagram 6

Ungkapkan y dalam sebutan x .

Express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan/ Answer:

3. Tukarkan persamaan $y = k(2.8)^{-\frac{m}{x}}$ menjadi bentuk linear $Y = mX + c$.

Change the equation $y = k(2.8)^{-\frac{m}{x}}$ into the linear form $Y = mX + c$.

Jawapan/ Answer:

JANJANG

1.	Sebutan ke-7 bagi suatu janjang aritmetik melebihi sebutan ketiganya sebanyak 12 dan sebutan ke-11 ialah 42. Cari <i>The 7th term of an arithmetic progression exceeds the third term by 12 and the 11th term is 42. Find</i> (a) sebutan pertama dan nisbah sepunya, <i>the first term and the common difference,</i> [3 markah/marks] (b) sebutan yang nilainya 177. <i>the term with the value of 177.</i> [2 markah/marks]
2.	Siti menyimpan RM 6 000 ke dalam suatu bank pada 1 Januari 2022. Bank itu akan membayar 2.2% faedah tahunan ke atas simpanan. Siti tidak membuat sebarang simpanan dan pengeluaran selepas simpanan awal dilakukan. <i>Siti deposited RM6 000 into a bank on 1 January 2022. The bank will pay 2.2% of annual interest to the deposit. Siti did not make any deposit and withdrawal after the initial deposit.</i> Hitung <i>Calculate</i> (a) jumlah simpanan di akaunnya pada 1 Januari 2028. <i>the total deposit in her account on 1 January 2028.</i> [2 markah/marks] (b) nilai minimum n supaya jumlah simpanan di akaunnya pada tahun ke-n akan melebihi RM18 000. <i>the minimum value of n such that the total deposit in her account in the n^{th} year will exceed RM18 000.</i> [3 markah/marks] (c) jumlah faedah, kepada RM terdekat, yang diperoleh olehnya dari 1 Januari 2022 hingga 1 Januari 2026. <i>the total interest, to the nearest RM, earned by her from 1 January 2022 to 1 January 2026.</i> [2 markah/marks]

3.	Zarah P dan zarah Q bergerak di sepanjang garis lurus dari titik yang sama dan pada masa yang sama. Zarah P bergerak 180 cm pada saat yang pertama, 165 cm pada saat yang kedua, 150 cm pada saat yang ketiga dan seterusnya pada saat-saat berikutnya. Zarah Q pula bergerak x cm pada saat yang pertama dan jarak gerakannya berkurang sebanyak 4 cm pada tiap-tiap saat berikutnya. Kedua-dua zarah itu berhenti pada saat yang ke-n. <i>Particle P and particle Q move along a straight line, starting at the same point and the same time. Particle P moves 180 cm at the 1st second, 165 cm at the 2nd second, 150 cm at the 3rd second and so on for the next seconds. Meanwhile, particle Q moves x cm for the first second and decreases its distance by 4 cm for the next second. Both of the particles stop at the n^{th} second.</i> Hitung Calculate (a) nilai n, the value of n, [2 markah/marks] (b) nilai x, the value of x, [2 markah/marks] (c) beza antara jumlah jarak yang dilalui oleh zarah P dan zarah Q sebelum berhenti. the difference in distance travelled by particle P and particle Q before they stopped. [4 markah/marks]
4.	Kedai Buku Nilam melancarkan jualan buku latihan dari bulan Januari 2020 sehingga bulan Disember 2020. Kedai Buku Nilam telah menjual 500 buah buku latihan dalam bulan Januari 2020 dan jualannya bertambah secara malar sebanyak 50 buah buku setiap bulan berikutnya. <i>Nilam Book Store launched a sale for exercise book from January 2020 to December 2020. Nilam Book Store sold 500 exercise books in January 2020 and its sales increased constantly by 50 exercise books every subsequent month.</i>

	(a) (i) Tentukan jumlah buku latihan yang berjaya dijual oleh Kedai Buku Nilam pada bulan Jun. <i>Determine the number of exercise books sold by the Nilam Book Store in the month of June.</i> (ii) Kedai Buku Nilam telah menjual 1 000 buah buku pada bulan ke-n. Cari nilai n dan namakan bulannya. <i>Nilam Book Store sold 1 000 books in the n^{th} month. Find the value of n and name the month.</i> [5 markah/marks]
5.	Diberi bahawa Kedai Buku Nilam mendapat keuntungan sebanyak 8 sen bagi setiap buku yang dijual. Kirakan jumlah keuntungan yang diperoleh Kedai Buku Nilam sepanjang tahun 2020. <i>Given that the Nilam Book Store earns a profit of 8 cents from each of the exercise books sold. Find the total profit gained by the Nilam Book Store in the year of 2020.</i> [3 markah/marks]
	Urutan ..., 768, m, 3 072, ... adalah sebahagian daripada jangjang geometri. Jumlah 6 sebutan pertama ialah 756. <i>The sequence ..., 768, m, 3 072, ... is a part of geometric progression. The sum of the first 6 terms is 756.</i> Cari <i>Find</i> (a) nisbah sepunya, <i>the common ratio,</i> [2 markah/marks] (b) sebutan pertama, <i>the first term,</i> [2 markah/marks] (c) nilai n terkecil di mana sebutan ke-n melebihi 13 000. <i>the smallest value of n such that the n^{th} term exceeds 13 000.</i>

	[3 markah/marks]
6.	Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{4} \left(9 + \frac{3}{2}n \right).$ Cari, <i>Sum of the first n terms of arithmetic progression is given by</i> $S_n = \frac{n}{4} \left(9 + \frac{3}{2}n \right)$ <i>. Find,</i> (a) nilai sebutan pertama dan beza sepunya, <i>the value of the first term and the common difference,</i> [3 markah/marks] (b) hasil tambah semua sebutan dari sebutan ke-6 hingga sebutan ke-20. <i>the sum of all the terms from the 6th terms to the 20th terms.</i> [2 markah/marks]
7.	(a) Jika sebutan ke-n bagi suatu jangjang aritmetik ialah $2n - 5$, cari jumlah hasil tambah bagi 20 sebutan yang pertama. <i>If the n^{th} term of an arithmetic progression is $2n - 5$, find the sum of the first 20 terms.</i> [3 markah/marks] (b) Sebuah kilang X telah berjaya menghasilkan motosikal pada setiap bulan dan bilangannya bertambah secara malar bagi bulan-bulan berikutnya. Pada tahun 2020, bilangan motosikal yang telah dihasilkan pada bulan Mei melebihi bilangan motosikal yang dihasilkan pada bulan Februari sebanyak 120 buah. Pada bulan Oktober tahun yang sama, penghasilan motosikal telah melebihi 3500 buah, cari julat yang mungkin bagi bilangan motosikal yang dihasilkan pada bulan Disember 2019. <i>A factory X has successfully produced motorcycles each month and its number increased constantly for the following month. In the year 2020, the number of motorcycles produced in May exceeded the number of motorcycles produced in February by 120. The number of motorcycles produced in October exceed 3500, find the possible range of the number of motorcycles produced in December 2019.</i>

	[5 markah/marks]
8.	Rajah/ Diagram Rajah menunjukkan satu bandul yang dibiarkan berayun. Sudut-sudut yang dibuat oleh bandul itu pada ayunan pertama, kedua, dan ketiga masing-masing ialah 80°, 60° dan 45°. Diberi sudut-sudut itu membentuk satu jangjang geometri. <i>Diagram shows a pendulum that is left to swing. The angles made by the pendulum for the first, second and third swings are 80°, 60° and 45° respectively. Given, the angle form a geometric progression.</i> (a) Cari sudut yang dibuat oleh bandul itu pada ayunan keempat. <i>Find the angle made by the pendulum in the fourth swing.</i> [2 markah/marks] (b) Ayunan yang ke berapakah yang membuat sudut sebanyak $25\frac{5}{16}$? <i>Which swing makes an angle of $25\frac{5}{16}$?</i> [3 markah/marks] (c) Apakah jumlah sudut yang dibuat oleh bandul itu sebelum bandul itu berhenti? <i>What is the sum of angles made by the pendulum before it stops?</i> [2 markah/marks]
9.	Syarikat Petroaxia berjaya mengeluarkan 150000 tong minyak dalam tahun operasi pertamanya di Pengerang. Walau bagaimanapun, pengeluaran minyak menunjukkan penurunan sebanyak 8 % daripada tahun pengeluaran sebelumnya.

	<i>Petroaxia Company managed to produce 150000 barrels of oil in its first year of operation in Pengerang. However, oil production showed a decrease of 8% from the previous production year.</i> (a) Dengan anggapan bahawa proses cari gali dapat diteruskan untuk jangka masa yang tidak dapat ditentukan, tentukan jumlah tong maksimum yang boleh dikeluarkan. <i>Assuming that the exploration process can continue for an indefinite period of time, determine the maximum number of barrels that can be produced.</i> [3 markah/marks] (b) Memandangkan kos operasi sentiasa meningkat, proses carigali dihentikan apabila pengeluaran tahunan minyak jatuh bawah 10000 tong. <i>Since the operating costs are constantly increasing, the exploration process is stopped when the annual production of oil falls below 10000 barrels.</i> Hitung, Calculate, (i) bilangan tahun operasi cari gali boleh dilaksanakan. <i>the number of years of exploration operations that can be carried out.</i> (ii) jumlah pengeluaran minyak dalam jangka masa cari gali beroperasi. <i>the amount of oil production during the operational exploration period.</i> [5 markah/marks]
10.	Siva mendapat wang saku daripada ibunya sebanyak RM100. Setiap hari, Siva akan membelanjakan 2% daripada baki wang saku pada hari sebelumnya. Pada hari keberapakah, baki wang sakunya akan kurang dari RM50 buat pertama kali? <i>Siva received a pocket money of RM100 from her mother. Everyday, Siva spends 2% of the balance of previous day's pocket money. On what day, will the balance of his pocket money be less than RM50 for the first time?</i> [4 markah/marks]
11.	Sebutan ke-8 suatu janjang aritmetik ialah $10p + 5$ dan hasil tambah dari sebutan ke-4 hingga sebutan ke-9 ialah $55p + 1$ dengan sebutan p ialah pemalar. Diberi beza sepunya ialah 6, carikan nilai p.

	The 8th term of an arithmetic progressions is $10p + 5$ and the sum from the 4th term to 9th term is $55p + 1$ where p is constant. Given that the common difference is 6, find the value of p. [5 markah/marks]
12.	Sebuah syarikat swasta Berjaya mendapat keuntungan sebanyak 1.2 juta pada tahun 2016. Setiap tahun, keuntungan syarikat itu meningkat sebanyak 5%. <i>A private company Berjaya managed to make profit of 1.2 million in 2016. Each year, the company's profits increased by 5%.</i> (a) Cari jumlah keuntungan syarikat itu dari tahun 2016 sehingga tahun 2019. <i>Find the total profits of the company from the year 2016 to 2019.</i> [3 markah/marks] (b) Jika 17% daripada keuntungan syarikat itu dari tahun 2018 hingga tahun 2020 ialah daripada sumber pelaburan, hitung jumlah keuntungan syarikat berasaskan pelaburan. <i>If 17% of the company's profit from 2018 to 2020 are from investment sources, calculate the total profits of the company based on investment.</i> [4 markah/marks]
13.	Diberi $15p + q$, $3p + q$ dan $q - p$ ialah tiga sebutan pertama suatu jangjang geometri dengan $p \neq 0$. <i>Given $15p + q$, $3p + q$ and $q - p$ are the first three terms of a geometric progression with $p \neq 0$.</i> (a) Ungkapkan q dalam sebutan p. <i>Express q in terms of p.</i> [2 markah/marks] (b) Cari nisbah sepunya bagi jangjang di atas. <i>Find the common ratio for the above progression.</i> [3 markah/marks] (c) Cari hasil tambah hingga ketakterhinggaan bagi jangjang itu, jika $q = 15$. <i>Find the sum to infinity for the progression, if $q = 15$.</i> [3 markah/marks]

14.	Sebatang kayu yang panjangnya 123 cm dipotong untuk membentuk 20 bahagian dengan panjang bahagian-bahagian yang dipotong itu menjadi satu jangjang aritmetik. Diberi jumlah panjang lima bahagian yang paling pendek ialah 12 cm. Cari <i>A wood with length of 123 cm has been cut into 20 parts with the length of each part is forming an ascending arithmetic progression. Given the total length of the shortest five parts is 12 cm. Find</i> (a) beza sepunya, <i>common difference,</i> [3 markah/marks] (b) bahagian kayu terpendek, <i>the shortest part of the wood,</i> [2 markah/marks] (c) bahagian kayu terpanjang. <i>the longest part of the wood.</i> [2 markah/marks]
15.	(a) Diberi tiga sebutan pertama untuk jangjang aritmetik adalah $2x$, $15 + x$ dan $10x$. Cari nilai x. <i>Given the first three terms of an arithmetic progression are $2x$, $15 + x$ dan $10x$. Find the value of x.</i> [2 markah/marks] (b) Tiga sebutan positif berturutan bagi suatu jangjang geometri ialah 24, p dan q. Diberi bahawa sebutan kelima jangjang itu ialah 1944. Cari nilai bagi p dan q. <i>Three consecutive positive terms of a geometric progression are 24, p and q. It is given that the fifth term of the progression is 1944. Find the value of p and q.</i> [3 markah/marks]
16.	Rajah menunjukkan beberapa bulatan dengan keadaan jejaringnya bertambah secara berturutan sebanyak 2 cm. Diberi bahawa jejari yang pertama ialah r cm. <i>Diagram shows a few circles where the radii of the circles increase successively by 2 cm. Given that the radius of the smallest circle is r cm.</i>

	(a) Tunjukkan bahawa lilitan bulatan, dalam sebutan π, membentuk suatu jangjang aritmetik. <i>Show that the circumference of the circle, in terms of π form an arithmetic progression.</i> [2 markah/marks] (b) Diberi bahawa hasil tambah lilitan bulatan bagi enam bulatan yang pertama ialah 150π cm, cari nilai bagi r. <i>Given that the sum of the circumferences of the first six circles is 150π cm, find the value of r.</i> [2 markah/marks] (c) Hitung lilitan bulatan yang kesembilan dalam sebutan π. <i>Calculate the circumference of the ninth circle in terms of π.</i> [2 markah/marks]
17.	Dalam satu acara lari pecut 100 m, Fiona berlari sejauh 10 m untuk saat pertama. Bagi setiap saat yang berikutnya, jarak yang dilalui oleh Fiona berkurang sebanyak 5%. Cari <i>In a 100 m sprint event, Fiona runs for 10 m for the first second. For each subsequent second, the distance travelled by her is reduced by 5%. Find</i> (a) jarak yang dilalui oleh Fiona pada saat ke-7, <i>the distance travelled by Fiona in the 7th second,</i> [3 markah/marks] (b) masa yang diambil oleh Fiona untuk menghabiskan acara itu. <i>the time taken by Fiona to complete the event.</i> [3 markah/marks]
18.	Sebuah bank menawarkan dua jenis skim simpanan. Bagi skim simpanan A, simpanan sebanyak RM 10 000 dan ke atas akan diberi faedah sebanyak 4.5% setiap tahun. Bagi skim simpanan B, setiap simpanan RM 10 000 akan diberi faedah sebanyak RM 500 setiap tahun. Jika Azim ingin menyimpan RM 30 000 dan mengeluarkannya pada tahun ke-8, skim simpanan manakah yang lebih bermanfaat? Beri sebab untuk jawapan anda.

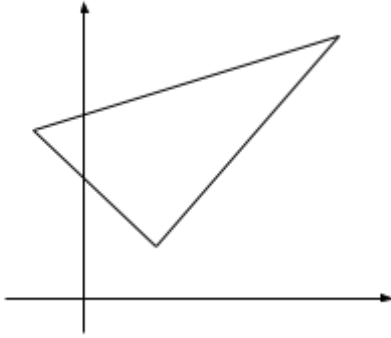
	<i>A bank offers two types of savings plans. For savings plan A, a deposit of RM 10 000 and above will be given an interest of 4.5% for every year. For savings plan B, a deposit of every RM 10 000 will be given an interest of RM 500 for every year. If Azim wants to make a savings of RM 30 000 and withdraws it in the 8th year, which savings plan is more beneficial? Give the reason for your answer.</i> [6 markah/marks]
19.	(a) Tiga sebutan pertama janjang aritmetik ialah x, 16, y. Cari nilai $x + y$. <i>The first three term of an arithmetic progression are x, 16, y. Find the value of $x + y$.</i> [2 markah/marks] (b) Dalam suatu janjang aritmetik, sebutan ketiga ialah m dan sebutan kelima ialah n. Tunjukkan bahawa sebutan ke-7 ialah $2n - m$. <i>In an arithmetic progression, the third terms is m and the fifth terms is n. Show that the seventh terms is $2n - m$.</i> [3 markah/marks] (c) Diberi 0.3, 0.6, p, q dan r adalah lima sebutan berturutan suatu janjang geometri. Cari nilai r. <i>It is given 0.3, 0.6, p, q and r are five consecutive terms of a geometric terms. Find the value of r.</i> [1 markah/marks]
20.	(a) Hasil tambah n sebutan yang pertama bagi suatu janjang aritmetik diberi oleh $S_n = 3n^2 - n$. <i>The sum of the first n terms of an arithmetic progression is given by $S_n = 3n^2 - n$.</i> Cari <i>Find</i> (i) beza sepunya, <i>the common difference,</i> (ii) sebutan ke - $n + 1$ <i>the $n + 1^{\text{th}}$ term.</i> [4 markah/marks]

	(b) Tiga sebutan pertama suatu jangjang geometri ialah $\frac{16}{3}$, x, 48. <i>The first three terms of a geometric progression are $\frac{16}{3}$, x, 48.</i> Cari <i>Find</i> (i) nilai x, <i>the value of x,</i> (ii) hasil tambah dari sebutan keempat hingga sebutan kesepuluh. <i>the sum from the fourth term to the tenth term.</i> [4 markah/marks]
21.	Hasil tambah jangjang aritmetik di beri oleh $S_n = \frac{3n(n-33)}{2}$. Cari, <i>The sum of arithmetic progression is given by $S_n = \frac{3n(n-33)}{2}$. Find,</i> (a) Sebutan pertama dan sebutan ketiga. <i>First term and third term.</i> [3 markah/marks] (b) Hasil tambah dari sebutan ke-8 hingga sebutan ke-20. <i>The sum of 8th term to the 20th term.</i> [3 markah/marks] (c) Tentukan nilai ke-n yang terkecil dengan keadaan hasil tambah itu lebih besar dari 100. <i>Determine the smallest value of n^{th} where the sum of terms is greater than 100.</i> [3 markah/marks]
22.	(a) Diberi hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik ialah $S_n = 5n - n^2$. Cari <i>Given the sum of the first n terms of an arithmetic progressions is $S_n = 5n - n^2$.</i> <i>Find</i> (i) T_n,

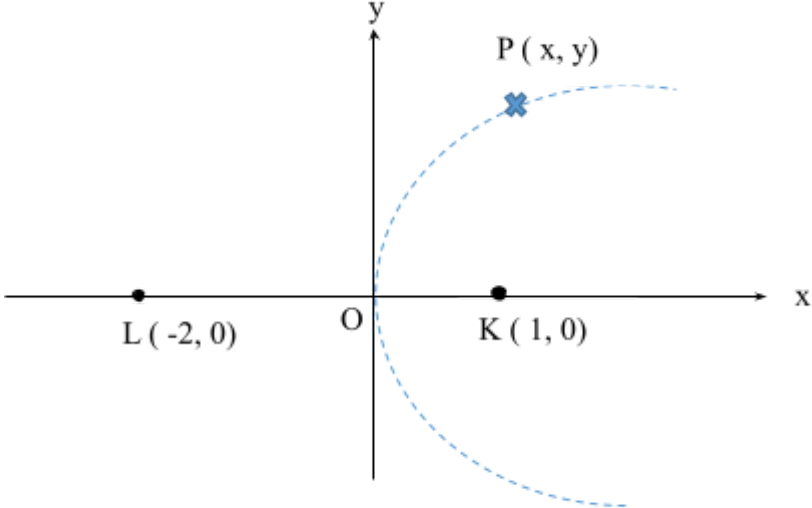
	(ii) T_{15}. [3 markah/marks] (b) Cari bilangan sebutan terkecil yang diperlukan supaya hasil tambah janjang aritmetik 1, 4, 7, ... melebihi 150. <i>Find the minimum number of terms required for the sum of the arithmetic progression 1, 4, 7, ... to be more than 150.</i> [3 markah/marks] (c) Chong mempunyai RM840 dalam akaun banknya pada bulan Februari 2019. Bermula bulan Mac, dia masukkan RM204 setiap bulan ke dalam akaun banknya. Cari baki akaun banknya pada hujung bulan Disember tahun 2019. <i>Chong has RM840 in his bank account in February 2019. Starting from March, he deposits RM204 monthly in his bank account. Find his bank balance at the end of December 2019.</i> [2 markah/marks]
23.	(a) Tentukan bilangan sebutan bagi setiap janjang geometri berikut. <i>Determine the number of terms for each of the following geometric progressions.</i> (i) -7, 21, -63, ..., 137781 (ii) 60, 30, 15, ..., 0.9375 [3 markah/marks] (b) Diberi suatu janjang geometri $2 + 12 + 72 + 432 + \dots$. Cari nilai n dengan keadaan $S_n = 18\,662$. <i>Given a geometric progression $2 + 12 + 72 + 432 + \dots$. Find the value of n where $S_n = 18\,662$.</i> [2 markah/marks] (c) Syarikat Matahari ditubuhkan pada tahun 2013. Keuntungan bersih syarikat pada 2013 ialah RM 240 000. Keuntungan bersih syarikat itu meningkat 12% setiap tahun. <i>Syarikat Matahari established in the year 2013. The net profit of the company in 2013 is RM 240 000. The net profit of the company increases 12% every year.</i> (i) Hitung jumlah keuntungan bersih syarikat itu dari tahun 2013 hingga tahun 2018.

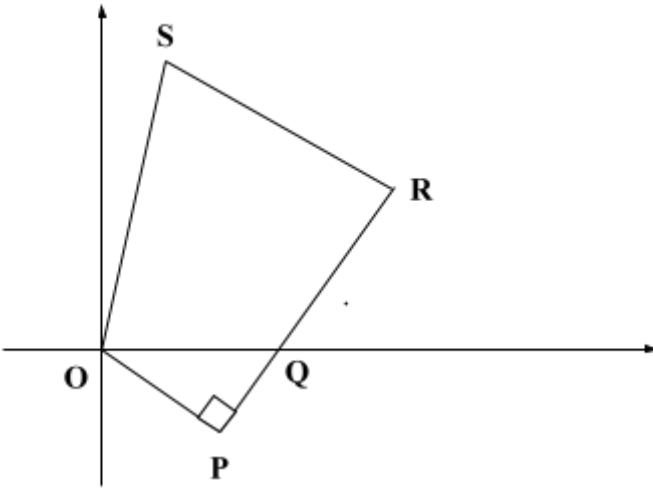
	<i>Calculate the total net profit of the company from the year 2013 to the year 2018.</i> (ii) Pada tahun bilakah keuntungan bersih syarikat mula melebihi RM3 juta? <i>In which year the net profit of the company starts exceed RM3 million?</i> [5 markah/marks]
24.	Diberi hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik ialah $S_n = n(-20 + 2n)$. <i>Given the sum of the first n terms of an arithmetic progression is $S_n = n(-20 + 2n)$.</i> (a) Ungkapkan T_n dalam sebutan n. <i>Express T_n in terms of n.</i> [3 markah/marks] (b) Cari sebutan kesepuluh jangjang itu. <i>Find the tenth term of the progression.</i> [2 markah/marks]
25.	Tunjukkan hasil tambah n sebutan pertama bagi satu jangjang geometri $a, ar, ar^2, ar^3 \dots$ ialah $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, r \neq 1$. <i>Show the sum of the first n terms of a geometric progression $a, ar, ar^2, ar^3 \dots$ is $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, r \neq 1$.</i> [3 markah/marks]

NOMBOR	SOALAN
1	Rajah menunjukkan kedudukan bagi tiga batang pokok, E, F dan G berhampiran tebing sebatang sungai yang dilukis pada satah Cartes, dengan keadaan E dan F terletak di sebelah tebing sungai yang sama. <i>Diagram shows the position of three trees, E, F and G near a riverbank drawn on a Cartesian plane, such that E and F lie on the same side of the riverbank.</i> Nuwair hendak menyeberang sungai dari pokok G ke tebing sungai bertentangan di mana pokok E dan F terletak. Cari jarak terpendek, dalam m, yang dia boleh lalui untuk menyeberang sungai itu. Beri jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan. <i>Nuwair wants to cross the river from tree G to the opposite riverbank where the trees E and F are located. Find the shortest distance, in m, that he can take to cross the river. Give your answer correct to three decimal places.</i> [4 markah / marks]

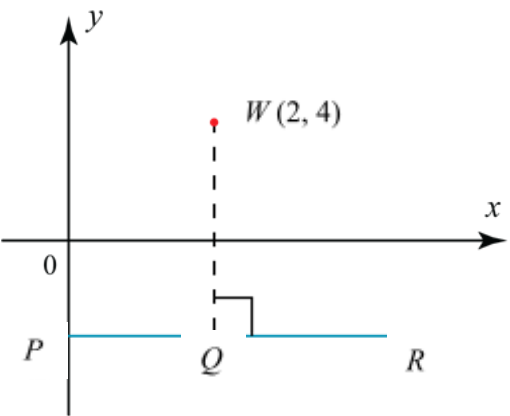
2	 Rajah di atas menunjukkan sebuah segitiga PQR dengan $P(1, 1)$ dan $Q(-1, 4)$. Kecerunan-kecerunan PQ, PR dan QR masing-masing ialah $-3m$, $3m$ dan m. <i>Diagram above shows a triangle PQR with $P(1, 1)$ and $Q(-1, 4)$. The gradients of PQ, PR and QR are $-3m$, $3m$ and m respectively.</i>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 954 405 1126">(a)</td><td data-bbox="405 954 1385 1126"> Carikan nilai m. <i>Find the value of m.</i> </td></tr> </table>	(a)	Carikan nilai m . <i>Find the value of m.</i>
(a)	Carikan nilai m . <i>Find the value of m.</i>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 1126 405 1294">(b)</td><td data-bbox="405 1126 1385 1294"> Carikan koordinat R. <i>Find the coordinate of R.</i> </td></tr> </table>	(b)	Carikan koordinat R. <i>Find the coordinate of R.</i>
(b)	Carikan koordinat R. <i>Find the coordinate of R.</i>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 1294 405 1406">(c)</td><td data-bbox="405 1294 1385 1406"> Tunjukkan bahawa $PR = 2PQ$ <i>Show that $PR = 2PQ$.</i> </td></tr> </table>	(c)	Tunjukkan bahawa $PR = 2PQ$ <i>Show that $PR = 2PQ$.</i>
(c)	Tunjukkan bahawa $PR = 2PQ$ <i>Show that $PR = 2PQ$.</i>		

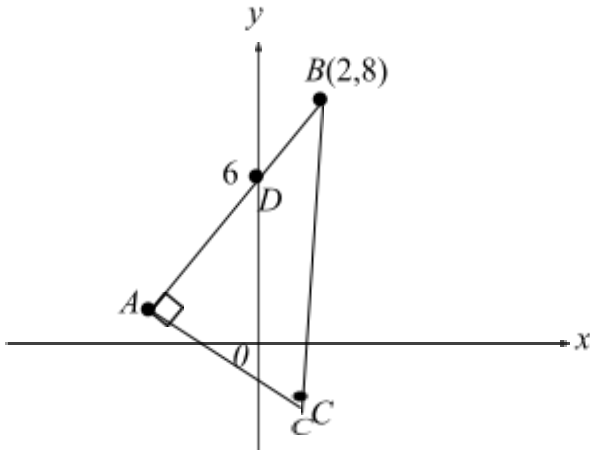
3	$I(2t, t + 1)$, $J(4t, t + 5)$, $K(10 + t, 0)$ dan $O(0, 0)$ adalah empat titik di dalam satah Cartes. Diberi bahawa $t > 0$. Hitungkan nilai t di mana <i>$I(2t, t + 1)$, $J(4t, t + 5)$, $K(10 + t, 0)$ and $O(0, 0)$ are four points in the Cartesian plane. Given that $t > 0$. Calculate the value of t where</i>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 1749 405 1917">(a)</td><td data-bbox="405 1749 1385 1917"> luas segitiga IOK ialah 26 unit persegi. <i>the area of triangle IOK is 26 square units.</i> </td></tr> </table>	(a)	luas segitiga IOK ialah 26 unit persegi. <i>the area of triangle IOK is 26 square units.</i>
(a)	luas segitiga IOK ialah 26 unit persegi. <i>the area of triangle IOK is 26 square units.</i>		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="336 1917 405 2029">(b)</td><td data-bbox="405 1917 1385 2029"> Titik tengah IJ adalah sama jarak dari O dan K. <i>The midpoint of IJ is the same distance from O and K.</i> </td></tr> </table>	(b)	Titik tengah IJ adalah sama jarak dari O dan K. <i>The midpoint of IJ is the same distance from O and K.</i>
(b)	Titik tengah IJ adalah sama jarak dari O dan K. <i>The midpoint of IJ is the same distance from O and K.</i>		

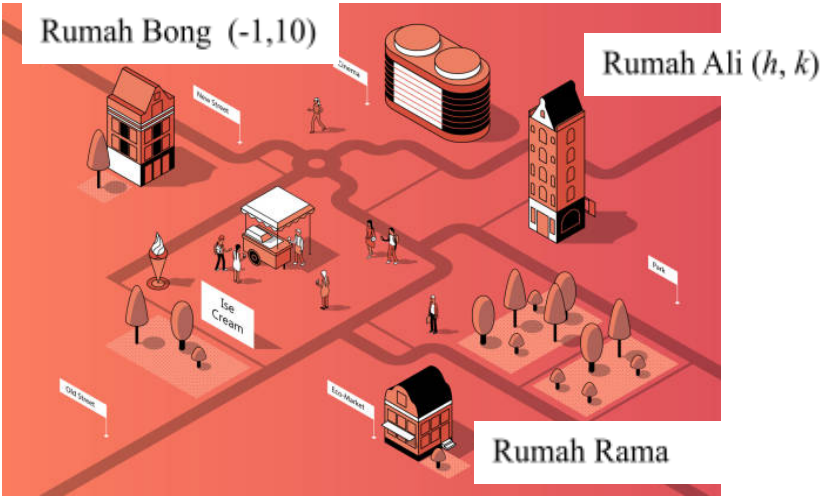
4	Rajah menunjukkan titik bergerak $P(x, y)$, dan dua titik tetap, $K(1, 0)$ dan $L(-2, 0)$. Diberi bahawa titik P bergerak dengan keadaan dalam nisbah $PK : PL$ ialah $1 : 2$. <i>Diagram shows the moving point $P(x, y)$, and two fixed point, $K(1, 0)$ and $L(-2, 0)$. Given that point P moves such that the ratio $PK : PL$ is $1 : 2$.</i> 
(a)	Cari persamaan lokus bagi P <i>Find the equation of locus of P</i> [2 markah / marks]
(b)	Diberi bahawa titik $S(2, 2)$ terletak di atas lokus P. Cari persamaan garis lurus KS. <i>Given that point $S(2, 2)$ lies on the locus of P. Find the equation of the straight line KS.</i> [2 markah / marks]
(c)	Garis lurus KS menyilang semula lokus P pada titik N. Cari koordinat titik N. <i>Straight line KS intersects the locus of P again at point N. Find the coordinates of point N.</i> [2 markah / marks]
(d)	Seterusnya, cari luas segi tiga KLN. <i>Hence, find the area of triangle KLN.</i> [2 markah / marks]

5	Rajah menunjukkan $OPRS$ ialah sebuah trapezium. Garis lurus OP berserenjang dengan garis lurus PR yang bersilang dengan <i>paksi</i> x pada titik Q. Diberi bahawa persamaan OP ialah $y = -\frac{2}{3}x$ dan persamaan PR ialah $2y = kx - 13$. <i>The diagram shows $OPRS$ is a trapezium. The straight line OP is perpendicular to the straight line PR that is intersecting the x-axis at point Q. Given that the equation OP is $y = -\frac{2}{3}x$ and the equation PR is $2y = kx - 13$.</i> 	
	(a)	Carikan <i>Find</i>
	(i)	nilai k , <i>the value of k,</i>
	(ii)	koordinat P . <i>the coordinates of P.</i> [3 markah / marks]
	(b)	Carikan <i>Find</i>
	(i)	nisbah $PQ : QR$, <i>the ratio of $PQ : QR$,</i>
	(ii)	persamaan garis lurus RS .

		equation of the straight line RS. [4 markah / marks]
(c)	Suatu titik $A(x, y)$ bergerak dengan keadaan $AP = 2AR$. Carikan persamaan bagi lokus A. <i>A point $A(x, y)$ moves such that $AP = 2AR$. Find the equation of locus A.</i> [3 markah / marks]	

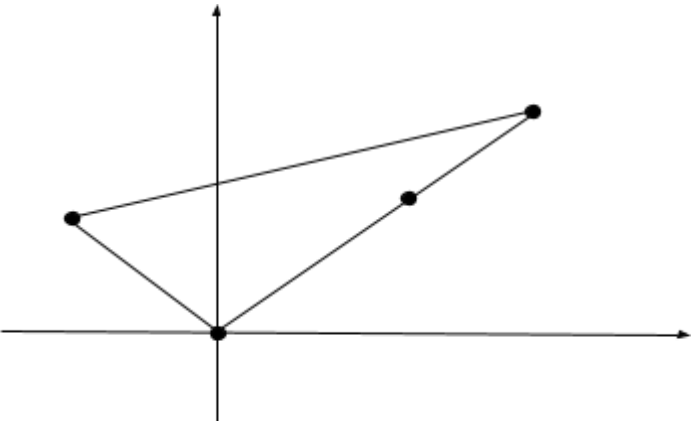
6	 Dalam rajah di atas, W ialah sebuah rumah dengan koordinat $(2, 4)$. Persamaan bagi garis lurus PQR ialah $y = -4$. Sebuah basikal A bergerak dengan keadaan jaraknya dari W adalah sentiasa separuh jarak bagi W dari garis lurus PQR. Cari <i>In the diagram above, W is a house with coordinates $(2, 4)$. The equation of the straight line PQR is $y = -4$. A bicycle A moves with the condition that its distance from W is always half the distance of W from the straight line PQR. Find:</i>	
	(a)	persamaan bagi lokus basikal A, equation for the bicycle locus A, [4 markah / marks]
	(b)	koordinat-x bagi titik persilangan antara lokus basikal A dengan paksi-x. <i>x-coordinate of the point of intersection between the bicycle locus A and the x-axis.</i> [3 markah / marks]

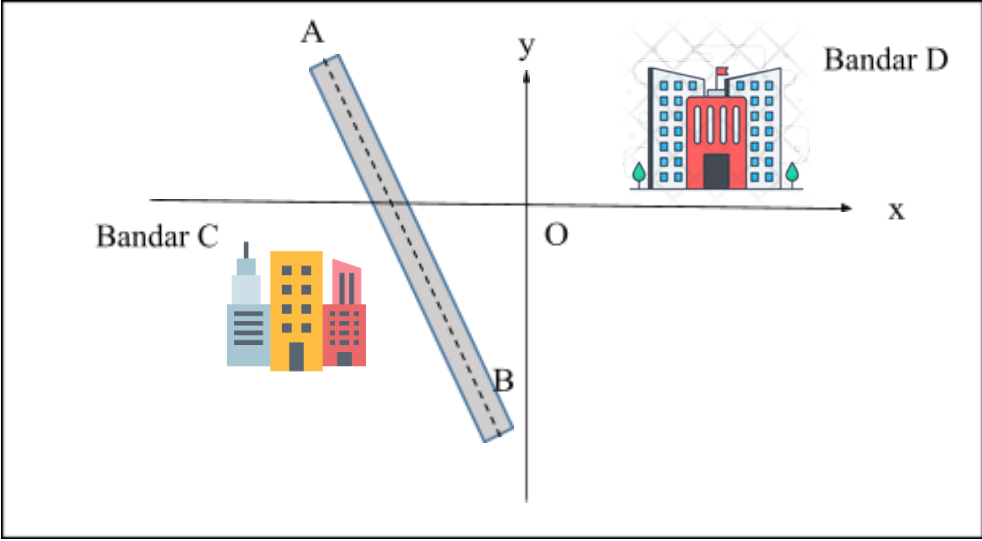
7	Rajah menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak ABC. Sisi AB bersilang dengan paksi-y pada titik D. Diberi bahawa $3AD = 2AB$. Cari <i>The diagram shows a right-angled triangle ABC. The side AB intersects the y-axis at point D. It is given that $3AD = 2AB$. Find</i> 	
	(a)	persamaan garis lurus AC, <i>the equation of the straight line AC,</i> [3 markah / marks]
	(b)	koordinat C jika luas segi tiga ABC ialah 26 unit^2. <i>the coordinates of C if the area of triangle ABC is 26 unit^2.</i> [4 markah / marks]

8	Penyelesaian secara lukisan berskala tidak dibenarkan. <i>Solution by scale drawing is not accepted.</i>  Rajah menunjukkan peta lokasi bagi rumah Ali, Bong dan Rama yang dilukis pada suatu satah Cartes. Diberi rumah Anita (1,6) adalah berada di titik tengah antara rumah Bong dan rumah Rama. <i>Diagram shows the location of Ali's house, Bong's house and Rama's house drawn on a Cartesian plane. It is given that Anita's house (1,6) is at the midpoint of Bong's house and Rama's house.</i>
(a)	Cari lokasi bagi rumah Rama.. <i>Find the location for Rama's house.</i>
(b)	Jalan raya lurus dari lokasi rumah Ali ke lokasi rumah Anita adalah berserenjang dengan jalan raya lurus dari lokasi rumah Bong ke lokasi rumah Rama. Kecerunan jalan raya lurus dari lokasi rumah Ali ke rumah Bong ialah $-\frac{1}{3}$. Cari nilai h dan nilai k. <i>The straight road from location of Ali's house to the location of Anita's house is perpendicular to the straight road from location of Bong's house to the location of Rama's house. The gradient of the straight road from location of Ali's house to Bong's house is $-\frac{1}{3}$.</i> <i>Find the value of h and of k.</i>

	(c)	Hitung luas kawasan yang disempadani oleh rumah Ali, Bong dan rumah Rama. <i>Calculate the area bounded by Ali's house, Bong's house and Rama's house.</i>

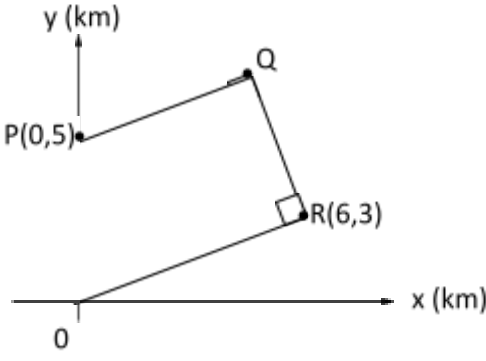
9	Kedudukan rumah saya, sekolah dan kedai masing-masing mempunyai koordinat $(-5, -2)$, $(1, 4)$ dan $(p, 6)$. Jika kedudukan sekolah berada di antara rumah saya dan kedai dengan nisbah $3 : 1$, cari <i>The coordinates of my house, school and shop are $(-5, -2)$, $(1, 4)$ and $(p, 6)$ respectively. If the school position is between my house and the shop by the ratio $3 : 1$, find</i>	
	(a)	nilai p, dan <i>the value of p, and</i> [3 markah / marks]
	(b)	jarak terdekat antara rumah saya dengan kedai. <i>the closest distance between my house and the shop.</i> [2 markah / marks]
	(c)	Sebatang sungai berada selari dengan laluan rumah saya ke kedai, cari persamaan garis lurus sungai itu, sekiranya ia melalui satu titik $(3, -1)$. <i>A river is parallel to the path of my house to the shop, find the equation of the straight line of the river, if it passes through a point $(3, -1)$</i> [3 markah / marks]

10	Rajah menunjukkan sebuah segitiga OPQ di mana O ialah titik asalan. Titik R terletak pada garis OQ. <i>Diagram shows a triangle OPQ where O is the origin. Point R lies on the line OQ.</i> 	
(a)	Diberi $OR: RQ = 3: 2$, cari <i>Given that $OR: RQ = 3: 2$, find</i>	
(i)	koordinat R, <i>the coordinate of R,</i>	
(ii)	persamaan garis lurus PQ, <i>the equation of straight line PQ,</i>	
(iii)	luas, dalam unit^2, segitiga OPQ. <i>the area, in unit^2, of triangle OPQ.</i> [7 markah / marks]	
(b)	Titik S bergerak dengan keadaan jaraknya dari Q sentiasa dua kali jaraknya dari P. Cari persamaan lokus bagi titik S. <i>A point S moves such that its distance from Q is always twice its distance from P. Find the equation of the locus of point S.</i> [3 markah / marks]	

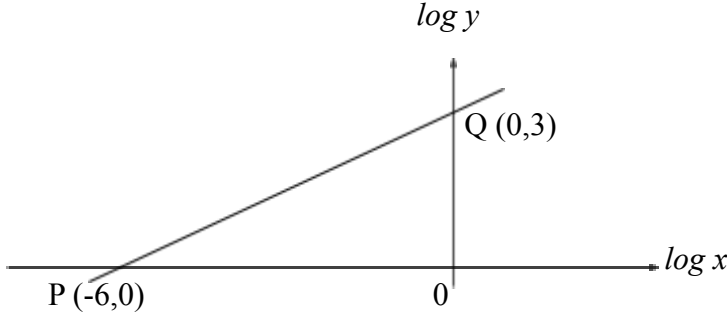
11	Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima. Rajah menunjukkan kedudukan bagi bandar C dan bandar D yang dilukis pada suatu satah Cartes. <i>Solutions by drawing to scale are not accepted.</i> <i>The diagram shows the position of city C and city D drawn on a Cartesian plane.</i>  AB ialah jalan raya lurus dengan keadaan jarak dari bandar C dan bandar D ke mana-mana titik pada jalan raya adalah sentiasa sama. <i>AB is a straight road where the distance from city C and city D to any point on the road is always the same.</i>
(a)	Cari persamaan AB. <i>Find the equation of AB.</i> [3 markah / marks]
(b)	Satu lagi jalan raya lurus, ST dengan persamaan $y = 2x + 7$ akan dibina. <i>Another straight road, ST with equation $y = 2x + 7$ will be built.</i>
(i)	Lampu isyarat akan dipasang di persimpangan kedua-dua jalan raya itu. Cari koordinat bagi lampu isyarat itu. <i>Traffic lights will be installed at the intersection of the two roads.</i> <i>Look for coordinates for the traffic light.</i> [2 markah/marks]

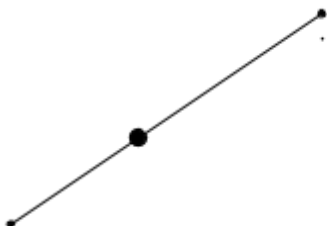
		(ii)	Antara dua jalan raya itu, yang manakah melalui bandar E $\left(-\frac{4}{3}, 1\right)$? <i>Which of the two roads passes through town E $\left(-\frac{4}{3}, 1\right)$?</i> [2 markah/marks]
--	--	------	--

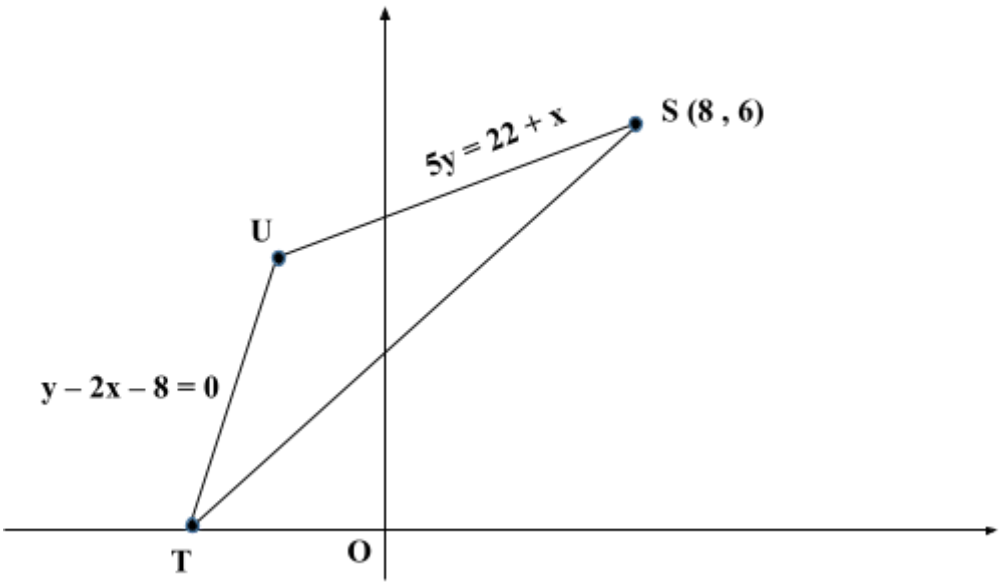
12	(a)	Carikan persamaan bagi garis lurus yang mempunyai kecerunan $-\frac{1}{t}$ dan melalui titik $(t^2, 2t)$. Garis ini bertemu garis $2y + x = 4 + 2t^2$ di titik A. <i>Find the equation of a straight line with gradient $-\frac{1}{t}$ and passes through the point $(t^2, 2t)$. This line meets the line $2y + x = 4 + 2t^2$ at point A.</i>
	(b)	Tunjukkan bahawa koordinat-y bagi A ialah $t + 2$. <i>Show that the y-coordinate of A is $t + 2$.</i>
	(c)	Hitung koordinat-x bagi titik A. <i>Calculate the x-coordinate of point A.</i>
	(d)	Carikan persamaan bagi lokus A bila t berubah. <i>Find the equation of locus A when t is changed.</i>

13	Suatu syarikat mempunyai sebidang tanah dalam bentuk trapezium yang dipetakan pada suatu satah Cartes seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. <i>A property has a piece of land in the shape of a trapezium which is mapped on a Cartesian plane as shown in diagram below.</i>  Bucu-bucu tanah itu ditandakan dngan titik O, P, Q dan R. Jika garis PQ dan OR adalah selari, cari <i>The vertices of the land are marked with points O, P, Q and R. Given that the lines PQ and OR are parallel, find</i>
(a)	koordinat titik Q, <i>the coordinates of points Q,</i> [4 markah/ marks]
(b)	luas, dalam km^2, tanah itu. <i>the area, in km^2, of the land.</i> [2 markah/ marks]
(c)	Sebuah rumah pengawalan dibina pada kedudukan $(3, \frac{21}{4})$, cari nisbah jarak rumah pengawalan ke O dan ke Q. <i>A guard house was built on the location $(3, \frac{21}{4})$, find ratio of distance between the guard house to O and to Q.</i> [2 markah / marks]

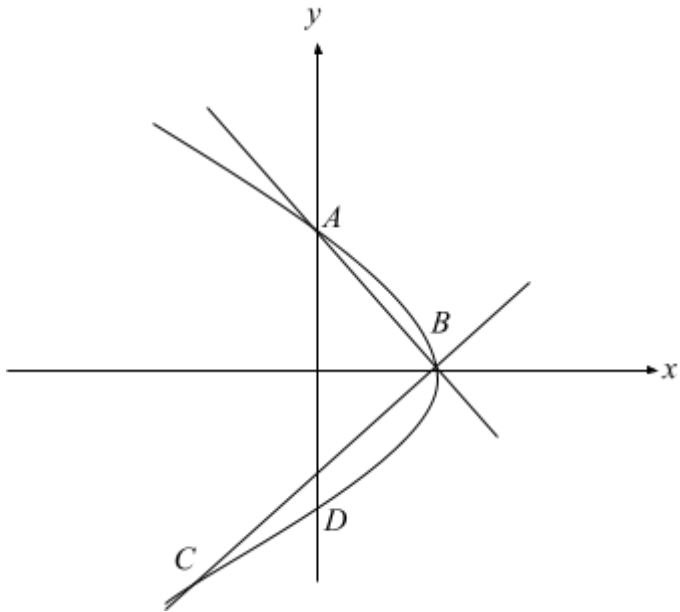
14	Dalam kelas Matematik Tambahan, Alya melihat seekor semut sedang bergerak melintasi sehelai kertas graf di atas mejanya. Dia perhatikan bahawa semut itu berada pada titik $P(3,-6)$. Ia terus bergerak 3 unit ke sebelah kiri, selari dengan paksi-x dan 4 unit menghala ke asalan sehinggalah ia berhenti di Q. <i>In an additional Mathematics class, Alya saw an ant walking slowly across a piece of graph paper on her desk. She noticed that the ant at the point $P(3,-6)$. It keeps on crawling 3 unit to the left, parallel to the x-axis and 4 unit heading to the origin until it reaches Q.</i>
(a)	Nyatakan koordinat titik Q <i>State the coordinates of Q.</i> [1 markah/ marks]
(b)	Jika semut mengulangi pergerakannya sekali lagi, nyatakan jarak dari titik P hingga titik semut tersebut berhenti. <i>If the ant repeats the movement one more time, state the distance from point P to the point where the ant stops.</i> [3 markah/ marks]
(c)	Pada titik Q, semut itu bergerak berserenjang dengan garis lurus PQ, cari persamaan garis lurus di mana semut itu bergerak. <i>At point Q, the ant moves perpendicular to the line PQ, find the equation of the straight line which the ant is moving.</i> [3 markah / marks]
(d)	Titik R bergerak dengan keadaan $PR : QR = 3 : 2$, cari persamaan lokus R. <i>A point R moves such that $PR : QR = 3 : 2$, cari the equation of locus of R.</i> [3 markah / marks]

15	Rajah di bawah menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot $\log y$ melawan $\log x$ untuk nilai-nilai positif bagi pemboleh ubah x dan y. <i>The diagram below shows a straight line graph obtained by plotting $\log y$ against $\log x$ for the positive values of variables x and y.</i>  Tentukan <i>Determine</i>
(a)	$\log y$ dalam sebutan $\log x$, <i>$\log y$ in terms of $\log x$,</i> [3 markah / marks]
(b)	y dalam sebutan x, <i>y in terms of x,</i> [2 markah / marks]
(c)	Garis PQ dipanjangkan ke titik R, supaya $4PQ = 3PR$. Cari koordinat titik R. <i>Line PQ extend to point R, such that $4PQ = 3PR$. Find the coordinate of point R.</i> [3 markah / marks]
(d)	cari jarak terpendek daripada asalan ke garis PQ. <i>find the shortest distance from the origin to the line PQ.</i> [3 markah / marks]

16	Rajah menunjukkan satu garis AC. <i>Diagram shows a straight line AC</i>  Titik A, B dan C adalah segaris. Diberi $2AC = 3BC$. <i>The points A, B and C are collinear. Given that $2AC = 3BC$.</i>	
(a)	Ungkapkan p dalam sebutan q. <i>Express p in terms of q.</i> [2 markah / marks]	
(b)	Seterusnya dengan nilai $r = 1$, <i>Hence with the value of $r = 1$,</i>	
	(i)	cari nilai t jika $\frac{x}{3} + \frac{y}{t} = 1$ adalah selari dengan garis AC. <i>find the value of t if $\frac{x}{3} + \frac{y}{t} = 1$ is parallel to the line AC.</i> [3 markah / marks]
	(ii)	P ialah satu titik bergerak dengan keadaan luas ABP ialah 10 unit^2. Cari persamaan dua locus P. <i>P is a movig point with the area of ABP is 12 unit^2. Find the two equations of locus P.</i> [3 markah/ marks]

17	Rajah menunjukkan lakaran pelan taman mini yang ingin dibina di depan rumah Aira. Aira bercadang untuk membina taman mini berbentuk segitiga. Taman mini itu akan dihias dengan laluan berbatu di sepanjang garis ST.  <i>Diagram shows a sketch of a mini garden plan to be built in front of Aira's house. Aira plans to build a triangular mini garden. The mini garden will be decorated with rocky path along the line ST.</i>
(a)	Terdapat lebih hiasan berbatu, maka Aira bercadang memanjangkan laluan berbatu tersebut ke titik A dengan keadaan $ST : SA = 2 : 3$. Cari kedudukan akhir laluan berbatu tersebut. <i>There is an excess of rocky decoration, so Aira intends to extend the rocky path to point D such that $ST : SA = 2 : 3$. Find the end point of the rocky path.</i> [3 markah / marks]
(b)	Aira ingin memasang tiang lampu pada kedudukan U untuk menerangi taman mininya pada waktu malam. <i>Aira wants to install a lamp pole at position U to illuminate the mini garden at night.</i> Cari / Find,

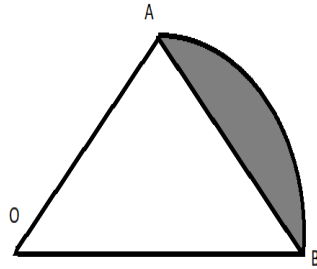
		(i)	koordinat bagi U, <i>the coordinates of U,</i>
		(ii)	luas taman mini STU. <i>the area of mini garden STU.</i>
			[4 markah/ <i>marks</i>]

18	 Rajah di atas menunjukkan lengkung $y^2 = 16 - 8x$ yang bersilang pada paksi-x di titik B dan paksi-y di titik A dan titik D. garis lurus BC yang berseranjang dengan garis lurus AB, bersilang dengan lengkung di titik C. <i>Diagram above shows the curve $y^2 = 16 - 5x$ which intersects the x-axis at the point B and the y-axis at the point A and the point D. The straight line BC, which is perpendicular to the straight line AB, intersects the curve at the point C.</i> Cari <i>Find,</i>		
	(a)	persamaan garis lurus AB <i>the equation of the straight line AB,</i>	

		[3 markah / <i>marks</i>]
	(b)	persamaan garis lurus BC <i>the equation of the straight line BC,</i> [2 markah / <i>marks</i>]
	(c)	koordinat titik C <i>coordinates of the point C.</i> [3 markah / <i>marks</i>]

SUKATAN MEMBULAT

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu sektor OAB dengan pusat O dan jejajri 12 cm . [4m]
Diagram 1 shows a sector OAB with centre O and radius 12 cm .



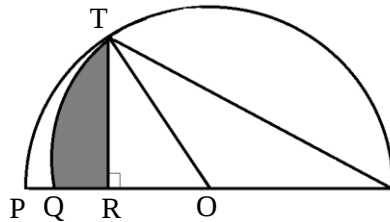
Diberi bahawa panjang lengkok AB ialah $5\pi\text{ cm}$, hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek dalam sebutan π .

Given that the length of arc AB is $5\pi\text{ cm}$, calculate the area, in cm^2 , of the shaded region in term of π .

Jawapan:

- 2 Rajah 2 menunjukkan semi bulatan PTS dengan pusat O dan jejari 8 cm. [7m
QST ialah sektor sebuah bulatan dengan pusat S dan R ialah titik tengah]
OP.

Diagram 2 shows a circle PTS with centre O and radius 8 cm. QST is sector of a circle with centre S and R is midpoint of OP.



Rajah 2 / Diagram 2

- (a) $\angle TOR$ dalam radian dalam sebutan π
 $\angle TOR$ in radian in term of π
- (b) Panjang dalam cm lengkok TQ dalam sebutan π
the length in cm of the arc TQ in term of π
- (c) Luas dalam cm^2 rantau berlorek
The area in cm^2 of the shaded region

Jawapan:

- 3 Diberi AOB ialah sektor sebuah bulatan yang berpusat di O dan berjejari j [6m]
 cm dengan keadaan $\angle AOB = \theta \text{ rad}$.

Given AOB is the sector of a circle centered at O and radius $j \text{ cm}$ with $\angle AOB = \theta \text{ rad}$.

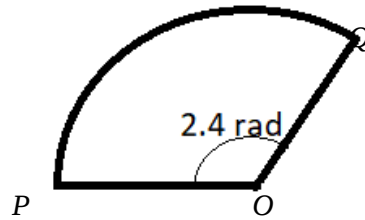
- (a) Tunjukkan bahawa Panjang perentas AB ialah $2j \sin \frac{\theta}{2}$.

Show that the length of the transversal AB is $2j \sin \frac{\theta}{2}$.

- (b) Diberi $j = 5 \text{ cm}$ dan $\angle AOB = 1.2 \text{ rad}$, cari perbezaan antara panjang lengkok AB dengan panjang perentas AB .

Given $j = 5 \text{ cm}$ and $\angle AOB = 1.2 \text{ rad}$, find the difference between the length of the arc AB and the length of the chord AB .

Jawapan:



Rajah 4 / Diagram 4

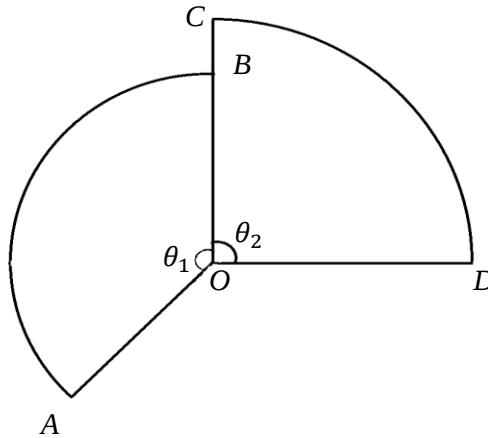
Rajah 4 menunjukkan sektor OPQ dengan pusat O. Diberi panjang lengkok PQ ialah 12 cm, cari luas sektor OPQ

Diagram 4 shows sector OPQ with centre O, Given the length of arc PQ is 12 cm, find the area of sector OPQ.

Jawapan:

- 5 Rajah 5 menunjukkan sector OAB dan sektor OCD di mana kedua-dua sector dengan pusat O. [4m]

Diagram 5 shows sector OCD which both sectors with centre O.



Rajah 5 / Diagram 5

Diberi perimeter sector OAB ialah 54 cm, luas sector OAB ialah 180° dan $\theta_1 > \theta_2$.

Jika sector OCD mempunyai perimeter dan luas yang sama dengan sector OAB cari θ_1 dalam radian.

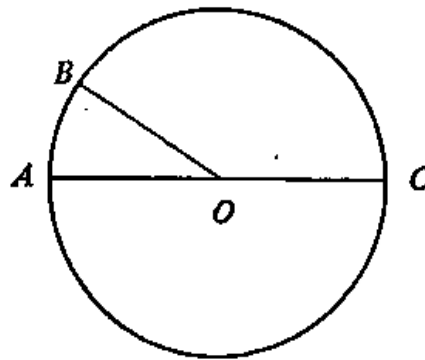
Give the perimeter of the sector OAB is 54 cm, the area of the sector OAB is 180° and $\theta_1 > \theta_2$.

If the sector OCD has perimeter and area equal to the sector OAB, find θ_1 in radian.

Jawapan:

- 6 Rajah 6 di sebelah menunjukkan satu bulatan berpusat dan berjejari 20 cm . 6m
 AC ialah satu diameter bulatan dan B ialah satu titik pada lilitan supaya lengkok AB berpanjang 10 cm .

The diagram 6 on the side shows a circle with a center and a radius of 20 cm . AC is a diameter of the circle and B is a point on the circumference such that the arc AB is 10 cm long.



Rajah 6 / Diagram 6

Dengan menggunakan $\pi = 3.142$, cari

By using $\pi = 3.142$, find

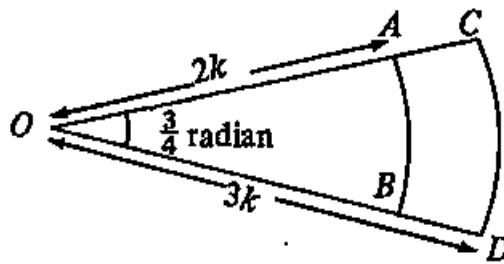
- (a) luas sektor BOC;
the area of the BOC sector;
- (b) jarak serenjang dari B ke AO.
perpendicular distance from B to AO.

Jawapan:

- 7 Rajah 6 di sebelah menunjukkan dua sektor yang mana AB, CD ialah lengkok-lengkuk bagi dua bulatan sepusat yang berpusat O dan jejari masing-masingnya ialah $2k$ dan $3k$. $\angle AOB$ ialah $\frac{3}{4}$ radian dan luas ABDC ialah 30 cm^2 .

6m

The diagram 6 on the side shows two sectors where AB, CD are the arcs of two concentric circles centered at O and their respective radii are $2k$ and $3k$. AOB is $\frac{3}{4}$ radians and the area of ABDC is 30 cm^2 .



Rajah 7/Diagram 7

Cari

Find

- (a) nilai k ;

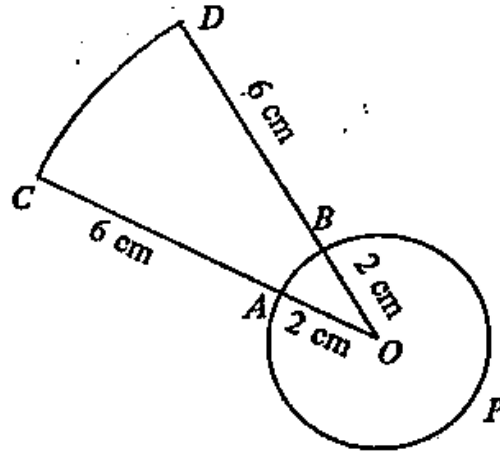
Find the value of k ;

- (b) perbezaan di antara panjang lengkok AB dengan CD.

the difference between the arc lengths AB and CD.

Jawapan :

- 8 Rajah 8 menunjukkan sebuah bulatan ABP berpusat O, jejari 2 cm. Jejari OA dan OB masing-masing dilanjurkan ke C dan D, supaya $AC = BD = 6$ cm. Suatu lengkok bulatan berpusat O, jejari 8 cm dilukis dari C ke D. 6m
- The diagram 8 shows a circle ABP with center O, radius 2 cm. The radii OA and OB are extended to C and D respectively, so that $AC = BD = 6$ cm. An arc of a circle with center O, radius 8 cm is drawn from C to D.*



Rajah 8 / Diagram 8

Jika luas sektor OCD adalah sama dengan luas bulatan ABP, denmngan menggunakan $\pi = 3.142$, hitungkan

If the area of the sector OCD is equal to the area of the circle ABP, by using $\pi = 3.142$, calculate

- (a) sudut AOB dalam radian;
the angle of AOB in radian;
- (b) perimeter rajah ACDB yang dilingkungi oleh garis lurus AC, BD dan lengkok AB, CD.
the perimeter of the figure ACDB enclosed by the straight lines AC, BD and the arcs AB, CD.

Jawapan :

- 9 AB ialah diameter bagi sebuah bulatan berpusat O, P ialah satu titik pada lilitan dengan keadaan perentas $AP = 8$ cm dan perentas $BP = 6$ cm. 6

Hitungkan

AB is the diameter of a circle with center O, P is a point on the circumference with intersection $AP = 8$ cm and intersection $BP = 6$ cm.

Calculate

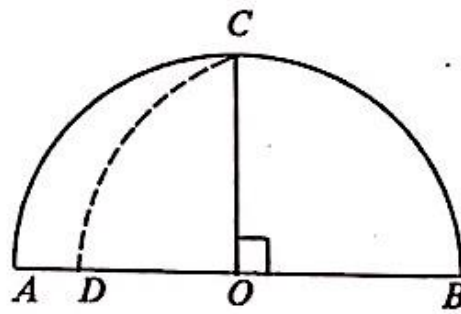
- (a) sudut-sudut PAB dan POB dalam radian.

the angles PAB and POB in radians.

- (b) luas sektor yang dilingkungi oleh OP, OB dan lengkok minor PB.

the area of the sector enclosed by OP, OB and the minor arc PB.

Jawapan :



Rajah 10 / Diagram 10

Rajah 10 menunjukkan sebuah semibulatan berjejari r dan berpusat O . Jejari OC adalah serenjang kepada diameter AB . Suatu lengkok bulatan dilukis dengan pusat B dan jejari BC , bersilang AB di D . Cari luas sektor BCD dalam sebutan r .

The diagram 10 shows a semicircle of radius r and center O . The radius OC is perpendicular to the diameter AB . An arc of a circle is drawn with center B and radius BC , intersecting AB at D . Find the area of sector BCD in terms of r .

Jawapan :

1. (a) Diberi $y = 4x + 5$. Cari $\frac{dy}{dx}$. Seterusnya carikan $\int 4dx$.
 Given $y = 4x + 5$. Find $\frac{dy}{dx}$. Hence, find $\int 4dx$.
 [1 markah/mark]
- (b) Diberi $\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 3x - 4$ dan $y = 2$ apabila $x = 1$. Cari
 Given $\frac{dy}{dx} = 3x^2 + 3x - 4$ and $y = 2$ when $x = 1$. Find
- (i) y dalam sebutan x ,
 y in terms of x ,
- (ii) nilai y apabila $x = -1$.
 $the value of y when x = -1$.
 [4 markah/marks]
2. (a) Carikan $\int \frac{3}{(2x+7)^3} dx$.
 Find $\int \frac{3}{(2x+7)^3} dx$.
 [1 markah/mark]
- (b) Jika $3 - 4x + \frac{dy}{dx} = 3x^2$ dan $y = 4$ apabila $x = 1$. Carikan nilai y apab
 If $3 - 4x + \frac{dy}{dx} = 3x^2$ and $y = 4$ when $x = 1$. Find the value of y when
 [4 markah/marks]
3. (a) Diberi $\frac{dy}{dx} = \frac{3x(2x-4)}{4x}$. Carikan persamaan bagi y .
 Given $\frac{dy}{dx} = \frac{3x(2x-4)}{4x}$. Find the equation of y .
 [1 markah/mark]
- (b) Cari persamaan lengkung yang mempunyai fungsi kecerunan $x^3 - 1$ dan melalui titik $(2, -1)$.
 Find the equation of the curve which has gradient function $x^3 - 1$ and passing through the point $(2, -1)$.
 [3 markah/marks]
4. (a) Diberi $\frac{d}{dx}[f(x)] = 2g(x)$. Cari $\int g(x)dx$.
 Given $\frac{d}{dx}[f(x)] = 2g(x)$. Find $\int g(x)dx$.
 [2 markah/marks]

Pengamiran

- (b) Fungsi kecerunan suatu lengkung yang melalui titik $(2, -3)$ ialah $6x - 5$.
A gradient function of a curve passes through point $(2, -3)$ is $6x - 5$.
 [3 markah/marks]
- (i) Carikan persamaan lengkung itu.
Find the equation of the curve.
- (ii) Tentukan koordinat titik persilangan lengkung itu dengan paksi-y.
Determine the coordinates of the intersection point of the curve to y-axis.
 [4 markah/marks]
5. (a) Diberi $f'(x) = 2x + 6$ dan $f(2) = 10$. Ungkapkan $f(x)$ dalam sebutan x .
Given $f'(x) = 2x + 6$ and $f(2) = 10$. Express $f(x)$ in terms of x .
 [3 markah/marks]
- (b) Fungsi kecerunan suatu lengkung diberi oleh $f'(x) = kx - 6$, dengan keadaan k ialah satu pemalar. Titik $(2, -6)$ ialah titik pegun bagi lengkung itu.
A gradient function of a curve is given by $f'(x) = kx - 6$ where k is a constant. A point $(2, -6)$ is a stationary point of the curve.
- (i) Carikan nilai k .
Find the value of k .
- (ii) Seterusnya tentukan koordinat titik-titik persilangan lengkung itu dengan paksi-x.
Hence, determine the coordinates of the intersection points of the curve to the x-axis.
 [4 markah/marks]
6. (a) Suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $\frac{dy}{dx} = -3x - 6$ mempunyai nilai maksimum 4. Bentukkan persamaan lengkung itu.
A gradient function of a curve $\frac{dy}{dx} = -3x - 6$ has minimum value of 4. Form the equation of the curve.
 [3 markah/marks]
- (b) Tunjukkan bahawa $\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{2x+1}\right) = \frac{1}{(2x+1)^2}$. Seterusnya, cari $\int_1^4 \left(\frac{12}{2x+1}\right)^2 dx$.
Show that $\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{2x+1}\right) = \frac{1}{(2x+1)^2}$. Hence, find $\int_1^4 \left(\frac{12}{2x+1}\right)^2 dx$.
 [4 markah/marks]
7. (a) Diberi fungsi kecerunan suatu lengkung $\frac{dy}{dx} = -4x + 8$ dan $y = 11$ ialah tangen kepada lengkung itu.
Given a function of a curve $\frac{dy}{dx} = -4x + 8$ and $y = 11$ is a tangent to the curve.
 [3 markah/marks]
- (b) Tunjukkan bahawa $\frac{d}{dx}(2x - 1)^4 = 8(2x - 1)^3$. Seterusnya, cari $\int_1^2 (2x - 1)^3 dx$.
Show that $\frac{d}{dx}(2x - 1)^4 = 8(2x - 1)^3$. Hence, find $\int_1^2 (2x - 1)^3 dx$.

Show that $\frac{d}{dx}(2x - 1)^4 = 8(2x - 1)^3$. Hence, find $\int_1^2 (2x - 1)^3 dx$.
[4 markah/marks]

8. Diberi $\int_2^5 f(x)dx = 5$ dan $\int_5^9 f(x)dx = 3$. Cari
Given $\int_2^5 f(x)dx = 5$ and $\int_5^9 f(x)dx = 3$. Find

(a) $\int_5^2 8f(x)dx,$

[1 markah/mark]

(b) $\int_2^9 f(x)dx,$

[2 markah/marks]

(c) nilai p jika $\int_5^2 [f(x) + p]dx = 4$.

the value of p if $\int_5^2 [f(x) + p]dx = 4$.

[3 markah/marks]

9. Diberi $\int_2^4 g(x)dx = 10$. Cari
Given $\int_2^4 g(x)dx = 10$. Find

(a) $\int_2^4 [g(x) - 3]dx,$

[3 markah/marks]

(b) nilai k jika $\int_2^4 [kx - g(x)]dx = 14$.

the value of k if $\int_2^4 [kx - g(x)]dx = 14$.

[3 markah/marks]

10. (a) Suatu fungsi kecerunan $\frac{dy}{dx} = px^2 - x$. Diberi bahawa $y = 10x + 12$ ialah garis tangen kepada lengkung itu di titik $(-2, -8)$.
A gradient function is $\frac{dy}{dx} = px^2 - x$. Given that $y = 10x + 12$ is the tangent to the curve at the point $(-2, -8)$.
(i) Carikan nilai p .
Find the value of p .
(ii) Bentukkan persamaan bagi lengkung itu.
Form the equation of the curve.

[4 markah/marks]

- (b) Normal kepada satu lengkung ialah $\frac{1}{5-2x}$. Diberi lengkung itu melalui p
 The normal to a curve is $\frac{1}{5-2x}$. Given that the curve passes through a point p
 [4 markah/marks]
11. Fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $\frac{dy}{dx} = kx - 2$ dan normal kepada lengkung itu ialah -2 pada titik $(5, 1)$.
 The gradient function of a curve is $\frac{dy}{dx} = kx - 2$ and its normal to the curve is -2 at the point $(5, 1)$.
- (a) Tentukan nilai k .
 Determine the value of k .
 [2 markah/marks]
- (b) Bentukkan persamaan bagi lengkung itu.
 Form the equation of the curve.
 [3 markah/marks]
12. Diberi $\int_3^5 f(x)dx = 3$ dan $\int_5^7 f(x)dx = 1$. Cari
 Given $\int_3^5 f(x)dx = 3$ and $\int_5^7 f(x)dx = 1$. Find
- (a) $\int_5^7 f(x)dx$,
 [1 markah/mark]
- (b) $\int_3^7 f(x)dx$,
 [2 markah/marks]
- (c) nilai m jika $\int_3^5 [2f(x) - mx]dx = 2$.
 the value of m if $\int_3^5 [2f(x) - mx]dx = 2$.
 [3 markah/marks]
13. Diberi $\int_2^3 f(x)dx = 3$ dan $\int_2^3 g(x)dx = 5$. Cari nilai k jika
 Given $\int_2^3 f(x)dx = 3$ and $\int_2^3 g(x)dx = 5$. Find the value of k if
- (a) $\int_2^3 [f(x) + k]dx = 3k$,
 [3 markah/marks]
- (b) $\int_2^3 [kf(x) + g(x) - 4]dx = 10$.
 [3 markah/marks]

Pengamiran

14. (a) $\int_1^h -2dx = -4$, cari nilai h .
 Given $\int_1^h -2dx = -4$, find the value of h .

[2 markah/marks]

- (b) $\int_2^7 f(x)dx = 10$. Cari
 Given that $\int_2^7 f(x)dx = 10$. Find
 (i) $\int_7^2 f(x)dx$,
 (ii) nilai k jika $\int_2^7 [f(x) - k]dx = 25$.
 the value of k if $\int_2^7 [f(x) - k]dx = 25$.

[4 markah/marks]

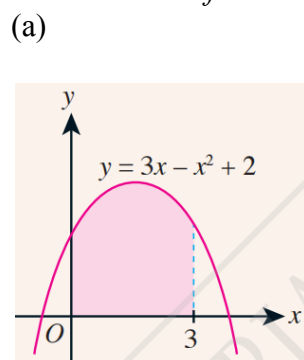
15. (a) Diberi $y = \int u^5 du$ dengan keadaan $u = 4x + 1$. Cari y dalam sebutan x .

[3 markah/marks]

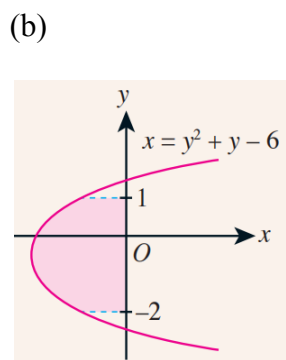
- (b) Diberi $y = \int u^{-3} du$ dengan keadaan $u = 6x - 5$. Cari y dalam sebutan :

[3 markah/marks]

16. Cari luas bagi rantau lorek yang berikut:
 Find the area of the shaded region:



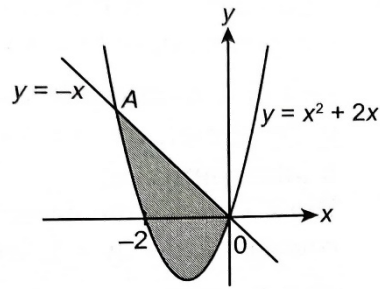
Rajah 16(a)/Diagram 16(a).



Rajah 16(b)/Diagram 16(b)

17. Rajah 17 menunjukkan garis lurus $y = -x$ yang bersilang dengan lengkung $y = x^2 + 2x$ pada titik A.

Diagram 17 shows a straight line $y = -x$ which intersects the curve $y = x^2 + 2x$ at point A.



Rajah 17/ Diagram 17

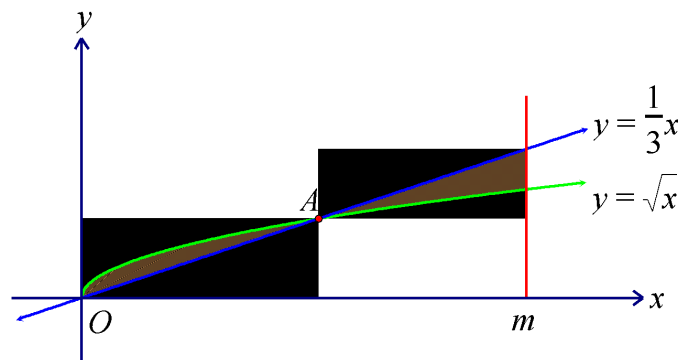
Cari

Find

- (a) koordinat titik A,
the coordinate of point A, [2 markah/marks]
- (b) luas, dalam unit², rantau berlorek.
the area, in unit², of the shaded region. [4 markah/marks]
- (c) isipadu yang dijanakan, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh $y = x^2 + 2x$, $y = -x$ dan $y = 0$ dikisarkan melalui 360° pada paksi-x.
the volume generated, in term of π , when the region bounded by $y = x^2 + 2x$, $y = -x$ and $y = 0$ is revolved through 360° about the x-axis. [4 markah/marks]

18. Rajah 18 menunjukkan dua kawasan berlorek dengan luas yang sama di antara lengkung $y = \sqrt{x}$ dan garis $y = \frac{1}{3}x$ untuk $0 \leq x \leq m$. Lengkung dan garis itu bersilang di titik A.

Diagram 18 shows two shaded regions with the same area between the curve $y = \sqrt{x}$ and the line $y = \frac{1}{3}x$ for $0 \leq x \leq m$. The curve and the line intersect at point A.



Rajah 18/Diagram 18

Cari

Find

Pengamiran

- (a) koordinat A ,
the coordinates of A ,

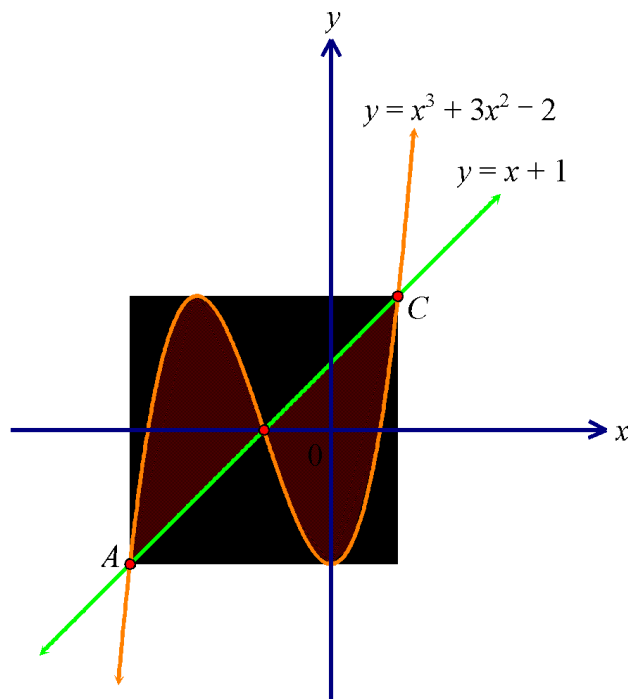
[3 markah/marks]

- (b) nilai m .
the value of m .

[4 markah/marks]

19. Rajah 19 menunjukkan lengkung $y = x^3 + 3x^2 - 2$ dan garis lurus $y = x + 1$ yang bersilang di titik-titik A , B dan C .

Diagram 19 shows, the curve $y = x^3 + 3x^2 - 2$ and the line $y = x + 1$ intersect at the points A , B and C .



Rajah 19/Diagram 19

Cari
Find

- (a) koordinat bagi titik-titik A , B dan C ,
the coordinates of points A , B and C ,

[4 markah/marks]

- (b) jumlah luas bagi kawasan yang dicakupi oleh lengkung dan garis itu.
the total area of the region bounded by the curve and the line.

[3 markah/marks]

- 20 Diberi dua lengkung $y = 3(x - 2)^2$ dan $y = x(4 - x)$ bersilang pada dua titik,

Pengamiran

. P dan Q .

Given the curve $y = 3(x - 2)^2$ dan $y = x(4 - x)$ intersect at two points, P and Q .

(a) Cari koordinat P dan Q .

Find the coordinates P and Q .

[3 markah/marks]

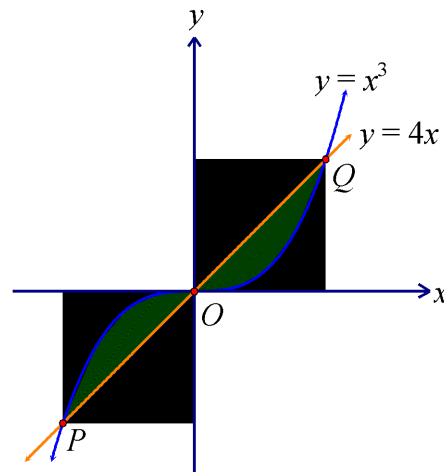
(b) Cari luas yang dibatasi oleh kedua-dua lengkung.

Find the area bounded by the two curves.

[4 markah/marks]

21. Rajah 21 menunjukkan lengkung $y = x^3$ dan garis $y = 4x$ yang bersilang di asalan O , titik P dan titik Q .

Diagram 21 shows the curve $y = x^3$ and the line $y = 4x$ intersect at the origin O , point P and point Q .



Rajah 21/Diagram 21

Cari

Find

(a) koordinat P dan koordinat Q ,

the coordinates of P and the coordinates of Q ,

[4 markah/marks]

(b) luas, dalam unit², kawasan berlorek,

the area, in unit², of the shaded region,

[3 markah/marks]

(c) isi padu, dalam unit³, apabila kawasan berlorek di sebelah kanan paksi- y

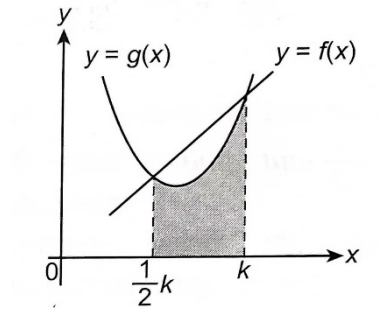
dikisar melalui 360° pada paksi- x .

The volume, in unit³, when the shaded region on the right-hand side of y -axis is rotated through 360° about the x -axis.

[3 marks/markah]

- 22 Rajah 22 menunjukkan lengkung $y = g(x)$ dan garis lurus $y = f(x)$ yang bersilang pada $\left(\frac{1}{2}k, 2\right)$ dan $(k, 4)$.

Diagram 22 shows a curve $y = g(x)$ and a straight line $y = f(x)$ that intersects one another at $\left(\frac{1}{2}k, 2\right)$ and $(k, 4)$.



Rajah 22/ Diagram 22

Diberi $g(x) = 4x^2 - 10x + 8$, cari

Given $g(x) = 4x^2 - 10x + 8$, find

- (a) $\int_{\frac{1}{2}k}^k f(x) dx$, dalam sebutan k ,
 $\int_{\frac{1}{2}k}^k f(x) dx$, in terms of k ,

[2 markah/marks]

- (b) luas rantau berlorek, dalam sebutan k .
 the area of the shaded region, in terms of k .

[3 markah/marks]

23. Fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $2x - 6$. Lengkung itu melalui titik $(-3, 32)$.
 The gradient function of a curve is $2x - 6$. The curve passes through point $(-3, 32)$.

- (a) Cari persamaan lengkung.
 Find the equation of the curve.

[3 markah/marks]

- (b) Jika lengkung itu digerakkan 12 unit ke bawah, cari persamaan baru lengkung itu. Seterusnya, cari luas yang dibatasi dengan lengkung dan paksi- x .

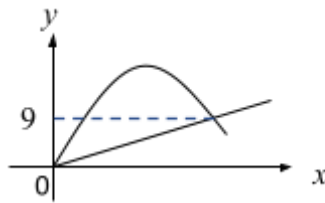
If the curve moved down 12 units, find the new equation of the curve.
 Hence, find the area bounded by the curve and x -axis.

[4 markah/marks]

24. Sebuah bekas air diisi penuh dengan air sehingga paras ketinggian air 24cm. Disebabkan berlaku kebocoran, paras ketinggian air, h cm dalam bekas berkurang pada kadar $0.75t \text{ cms}^{-1}$. Cari
A container is fully filled with water to a height of 12cm. Due to leakage, the height of the water level in the container, h cm, after t seconds decreases at a rate of $0.7t \text{ cms}^{-1}$. Find

- (a) ketinggian paras air selepas 5 saat.
the height of the water level after 5 seconds [3 markah/marks]
- (b) Nilai t apabila semua air mengalir keluar daripada bekas tersebut.
The value of t when all the water has flown out of the container. [2 markah/marks]

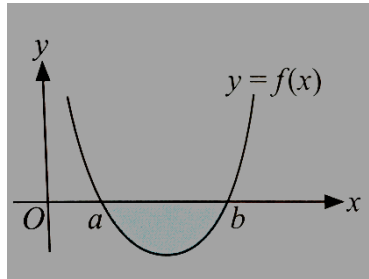
25. Rajah 24 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = f(x)$ dan garis lurus $y = 3x$.
Diagram 24 shows a part of the curve of $y = f(x)$ and straight line $y = 3x$.



Rajah 24/Diagram 24

- (a) Diberi $\int_0^3 f(x)dx = 18$, cari luas rantau berlengk. [4 markah/marks]
Given $\int_0^3 f(x)dx = 18$, find the area of shaded region.
- (b) Diberi fungsi kecerunan bagi lengkung itu ialah $6 - 2x$. Cari
It is given the gradient function of the curve is $6 - 2x$. Find
- (i) persamaan lengkung itu,
the equation of the curve,
- (ii) isipadu kisaran dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $y = 3x$ dikisarkan melalui 360° pada paksi- x .
the volume of revolution, in terms of π , when region bounded by the curve and the straight line $y = 3x$ is revolved through 360° about the x -axis. [6 markah/marks]

26. Rajah 26 menunjukkan lengkung $y = f(x)$ memotong paksi- x di $x = a$ dan $x = b$.
Diagram 26 shows the curve $y = f(x)$ cutting the x -axis at $x = a$ and $x = b$.



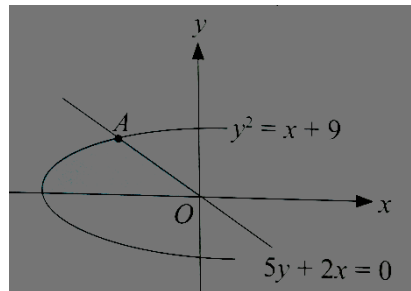
Rajah 26/Diagram 26

Diberi luas rantau berlorek ialah 5 unit^2 . Carikan nilai $\int_a^b 2f(x) dx$.

Given that the area of the shaded region is 5 units^2 . Find the value of $\int_a^b 2f(x) dx$.

[2 markah/marks]

27. Rajah 27 menunjukkan garis lurus $5y + 2x = 0$ menyentuh lengkung $y^2 = x + 9$ pada titik A .
Diagram 27 shows the straight line $5y + 2x = 0$ touches the curve $y^2 = x + 9$ at point A .



Rajah 27/Diagram 27

Cari
 Find

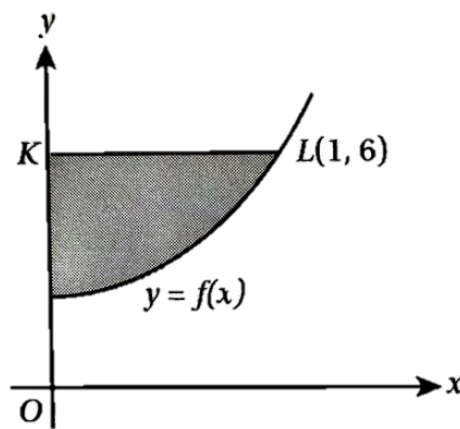
- (a) koordinat bagi A ,
coordinates of A ,
- (b) luas kawasan berlorek,
the area of the shaded region,

[3 markah/marks]

[4 markah/marks]

- (c) isi padu kisaran, dalam sebutan π , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung dan garis lurus $y = 2$ dikisarkan melalui 180° pada paksi-y.
the volume of revolution, in terms of π , when the region bounded by the curve and the straight line $y = 2$ is revolved through 180° about the y-axis.

28. Rajah 28 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = f(x)$ yang melalui titik $L(1,6)$, Garis lurus KL adalah selari dengan paksi-x
Diagram 28 shows a part of the curve $y = f(x)$ that passes through point $L(1,6)$. The straight line KL is parallel to the x-axis



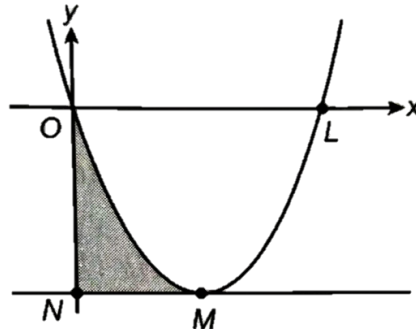
Rajah 28/Diagram 28

Lengkung itu mempunyai fungsi kecerunan $4x$. Cari
The curve has a gradient function of $4x$. Find

- (a) persamaan lengkung itu
the equation of the curve [3 markah/marks]
- (b) luas, dalam unit², bagi rantau berlorek
the area, in unit², of the shaded region [4 markah/marks]
- (c) Isi padu janaan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek diputarkan melalui 360° pada paksi-y
The generated volume, in terms of π , when the shaded region is revolved through 360° about the y-axis [3 markah/marks]

29. Rajah 29 menunjukkan sebahagian daripada graf $y = 3x^2 - 6x$. NM ialah tangen kepada lengkung pada titik minimum M .

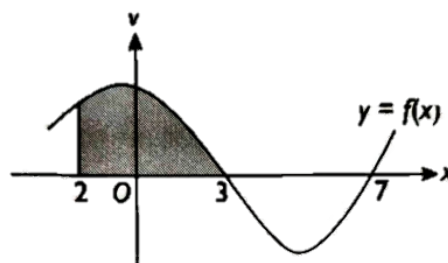
Diagram 29 shows part of the graph $y = 3x^2 - 6x$. NM is a tangent to the curve at the minimum point M .



Rajah 29/Diagram 29

- Tentukan koordinat titik minimum M .
Determine the coordinates of the minimum point M . [2 markah/marks]
- Hitung luas rantau yang dibatasi oleh lengkung dan paksi- x .
Calculate the area of the region bounded by the curve and the x -axis. [3 markah/marks]
- Hitung isipadu kisanan, dalam sebutan π , apabila rantau berlerek itu diputar melalui 360° pada paksi- x .
Calculate the volume of revolution, in terms of π , when the shaded region is rotated through 360° about the x -axis [5 markah/marks]

30. Rajah 30 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = f(x)$.
Diagram 30 shows part of a curve $y = f(x)$.



Rajah 30/Diagram 30

- Kawasan berlerek ditakrifkan sebagai:

The shaded region is defined as:

$$\int_a^b f(x) dx = 13$$

Nyatakan nilai a dan nilai b .

State the values of a and b .

[1 markah/mark]

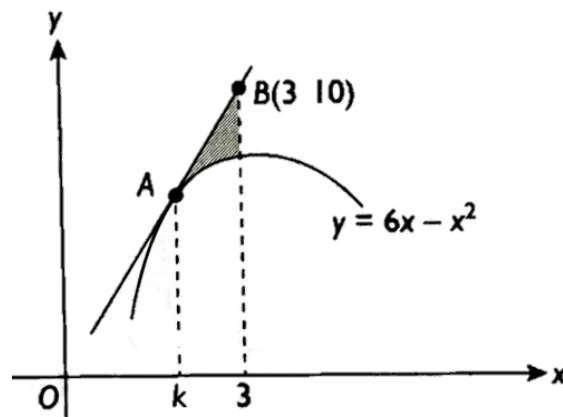
(b) Diberi $\int_{-2}^7 f(x) dx = 4$, tentukan nilai $\int_3^7 f(x) dx$

Given that $\int_{-2}^7 f(x) dx = 4$, determine the value of

[2 markah/marks]

31. Rajah 31 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = 6x - x^2$ dan tangen kepada lengkung itu pada titik A yang juga melalui titik B .

Diagram 31 shows a part of the curve $y = 6x - x^2$ and the tangent to the curve at point A which passes through the point B .



Rajah 31/Diagram 31

Cari
Find

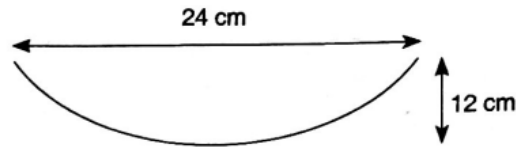
- (a) nilai k
value of k

[4 markah/marks]

- (b) Luas Kawasan berlorek
The area of shaded region

[4 markah/marks]

32. Rajah 32 menunjukkan pandangan sisi permukaan dalam bagi sebuah mangkuk yang boleh diwakili oleh persamaan $y = ax^2$
Diagram 32 shows a side elevation of the inner surface of a bowl which can be represented by the equation $y = ax^2$



Rajah 32/Diagram 32

- (a) Tunjukkan bahawa $a = \frac{1}{12}$.

Show that $a = \frac{1}{12}$.

[2 markah/marks]

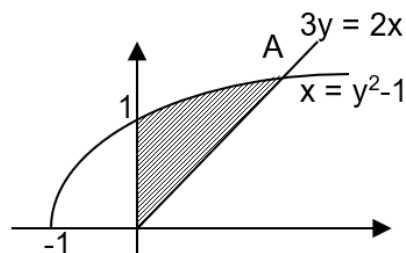
- (b) Tentukan isipadu, dalam cm^3 , air yang diperlukan bagi mengisi mangkuk itu dengan kedalaman 8 cm.

Determine the volume, in cm^3 , of water needed to fill the bowl to a depth of 8 cm.

[4 markah/marks]

33. Rajah 33 menunjukkan graf $x = y^2 - 1$ dan $3y = 2x$.

The diagram on the right shows a graph $x = y^2 - 1$ and $3y = 2x$



Rajah 33/Diagram 33

Hitung

Calculate

- (a) Koordinat titik A
Coordinates of point A

[3 markah/marks]

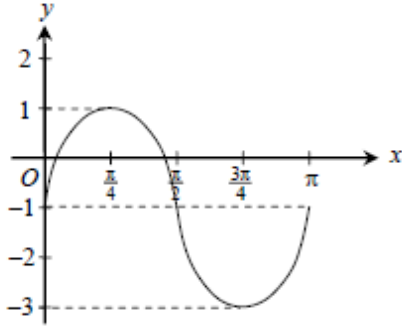
- (b) Hitung isipadu kisan, dalam sebutan π , apabila rantau berlorek itu diputarkan melalui 360° pada paksi-y

Calculate the volume of revolution, in terms of π , when the shaded region is rotated through 360° about the y-axis

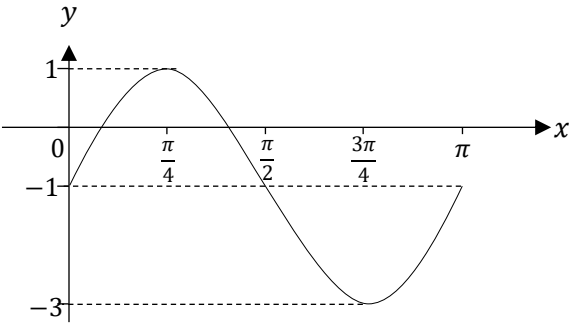
[5 markah/marks]

FUNGSI TRIGONOMETRI
TRIGONOMETRIC FUNCTIONS

1	Diberi $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$, dan θ adalah sudut tirus, tanpa menggunakan kalkulator, cari <i>Given that $\sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$, and that θ is acute angle, without using calculator, find</i>	
	(a)	$\sin^2 \theta$
	(b)	$\frac{\sin \theta}{\tan \theta - \cos \theta}$
		[5 markah/marks]
2	(a)	Tanpa menggunakan kalkulator, tunjukkan: <i>Without using calculator, show that:</i> $\tan 195^\circ = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$ [3 markah/marks]
	(b)	Diberi bahawa $\tan(X - Y) + 1 = 0$ dan $4 \tan X + \tan Y = 5$ dengan keadaan X dan Y adalah sudut tirus. Cari nilai X dan nilai Y yang memenuhi kedua-dua persamaan. <i>Given that $\tan(X - Y) + 1 = 0$ and $4 \tan X + \tan Y = 5$ where X and Y are acute angle. Find the value of X and of Y that satisfy both equations.</i> [5 markah/marks]
3	(a)	Tunjukkan bahawa $(\sin x - \cos x)(\tan x + \cot x) = \sec x - \operatorname{cosec} x$. <i>Prove that $(\sin x - \cos x)(\tan x + \cot x) = \sec x - \operatorname{cosec} x$.</i> [2 markah/marks]

	(b)	Rajah menunjukkan sebahagian daripada graf $y=a \sin bx +c$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. <i>The Diagram shows part of the graph of $y=a \sin bx +c$ for $0 \leq x \leq \pi$.</i> 
	(i)	Nyatakan nilai bagi a, b dan c. [2 markah] <i>State the value of a, b and c. [2 marks]</i>
	(ii)	Cari julat nilai k dengan keadaan persamaan $\sin bx = \frac{k}{a} - \frac{c}{a}$ tidak mempunyai punca nyata. <i>Find the range of k such that the equation $\sin bx = \frac{k}{a} - \frac{c}{a}$ does not have any real roots.</i> [3 markah/ marks]
4		Diberi $f(x) = 3 \sin 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$. <i>Given that $f(x) = 3 \sin 2x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.</i>
	(a)	Nyatakan kala bagi graf fungsi $y=f(x)$. <i>Write down the period of $y=f(x)$.</i>
	(b)	Nyatakan amplitud bagi graf tersebut. <i>Write down the period of $y=f(x)$.</i>
	(c)	Tuliskan koordinat bagi titik maksimum dan titik minimum <i>Write down the coordinates of maximum point and minimum point.</i>
	(d)	Lakarkan graf fungsi $y =f(x)$. <i>Sketch the graph of $y=f(x)$.</i>
	(e)	Pada paksi yang sama, lakarkan graf fungsi $y = 3 \sin 2x + 1$. <i>On the same axes, sketch the graph of $y = 3 \sin 2x + 1$.</i> [10 markah/ marks]

5	(a)	Lakarkan graf bagi $y = 2 + \tan 2x$ untuk $0 < x < \pi$. <i>Sketch the graph of $y = 2 + \tan 2x$ for $0 < x < \pi$.</i> [3markah]
	(b)	Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\pi \tan 2x + x = 2\pi$ untuk $0 < x < \pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian itu. <i>Hence, use the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\pi \tan 2x + x = 2\pi$ for $0 < x < \pi$.</i> <i>State the number of solutions.</i> [3 markah/ 3 marks]
6	(a)	Buktikan bahawa $1 - 2 \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1$. <i>Prove that $1 - 2 \sin^2 x = 2 \cos^2 x - 1$.</i> [2 markah / 2 marks]
	(b)	(i) Lakar graf bagi $y = 1 - \cos 2x$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph of $y = 1 - \cos 2x$, for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [3 markah / 3 marks]
		(ii) Lukiskan satu garis lurus pada paksi yang sama untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $1 - \cos 2x = 2 - \frac{x}{\pi}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Draw a suitable line to find the number of solutions for the equation $1 - \cos 2x = 2 - \frac{x}{\pi}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [3 markah / 3 marks]
7	(a)	Buktikan $\frac{2}{\tan x + \cot x} = \sin 2x$. <i>Prove $\frac{2}{\tan x + \cot x} = \sin 2x$.</i> [3 markah/ 3 marks]

	(b)	Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf $y = h \sin kx + p$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>The diagram below shows part of the graph of $y = h \sin kx + p$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> 
	(i)	Nyatakan nilai-nilai h, k dan p. <i>State the values of h, k and p.</i> [2 markah/ 2 marks]
	(ii)	Seterusnya, cari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\sin kx = \frac{x}{h\pi} - \frac{p}{h}$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Hence, state the number of solutions for the equations $\sin kx = \frac{x}{h\pi} - \frac{p}{h}$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [4 markah/ 4 marks]
8	(a)	Lakar graf $y = \frac{3}{2} \cos 2x$ untuk $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$. <i>Sketch the graph of $y = \frac{3}{2} \cos 2x$ for $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$</i> [3 markah / 3 marks]
	(b)	Seterusnya dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\frac{4}{3\pi}x - \cos 2x = \frac{3}{2}$ untuk $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian. <i>Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation $\frac{4}{3\pi}x - \cos 2x = \frac{3}{2}$ for $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$. State the number of solutions.</i> [3 markah / 3 marks]

9	(a)	Lakar graf $y = \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq \pi$. <i>Sketch the graph $y = \sin 2x$ for $0 \leq x \leq \pi$.</i> [3 markah / 3 marks]
	(b)	Seterusnya dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\frac{6x}{\pi} + 4 \sin 2x = 3$ untuk $0 \leq x \leq \pi$. Nyatakan bilangan penyelesaian. <i>Hence, by using the same axes, sketch suitable straight line to find the number of solutions to the equation $\frac{6x}{\pi} + 4 \sin 2x = 3$ for $0 \leq x \leq \pi$. State the number of solutions.</i> [3 markah / 3 marks]
10	(a)	Lakarkan graf $y = - 2 \sin x$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph $y = - 2 \sin x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [3 markah / 3 marks]
	(b)	Pada paksi yang sama, lakarkan satu garis lurus yang sesuai supaya persamaan $k + 2 \sin x = 0$ mempunyai hanya dua penyelesaian. Nyatakan persamaan garis lurus tersebut. <i>On the same axes, sketch a suitable straight line so that the equation $k + 2 \sin x = 0$ has only two solutions. State the equation of the straight line.</i> [3 markah / 3 marks]
	(c)	Carikan julat bagi k, jika $k + 2 \sin x = 0$ mempunyai empat persamaan bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Find the range of values for k, if $k + 2 \sin x = 0$ has four solutions for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [2 markah marks]
11	(a)	Lakar graf bagi fungsi trigonometri $y = -3 \cos x + 1$ untuk domain $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph of the trigonometric function $y = -3 \cos x + 1$ for the domain $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [3 markah / 3 marks]

	(b)	Pada paksi yang sama, lakar graf bagi satu garis lurus yang sesuai digunakan untuk menyelesaikan persamaan $3\pi \cos x = 3x + \pi$. Nyatakan bilangan persamaan $3\pi \cos x = 3x + \pi$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>On the same axes, sketch the graph of a suitable straight line that can be used to solve the equation $3\pi \cos x = 3x + \pi$.</i> <i>State the number of solution to the equation $3\pi \cos x = 3x + \pi$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [3 markah / 3 marks]
12	(a)	Tunjukkan bahawa $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = -\tan 2x$ <i>Show that $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = -\tan 2x$</i> [2 markah / 2 marks]
	(b)(i)	Kemudian, lakarkan graf $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = -\tan 2x$ bagi $0 \leq x \leq \pi$ dalam ruang jawapan yang disediakan. <i>Hence, sketch the graph of $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = -\tan 2x$ for $0 \leq x \leq \pi$ in the answer space provided.</i>
	(b)(ii)	Tentukan nilai p, dengan keadaan p ialah satu pemalar supaya bilangan penyelesaian bagi persamaan $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = p$ bukan 2. <i>Determine the value of p where p is a constant such that the number of solution for the equation $y = \frac{2 \sin x}{(2 \sin^2 x - 1) \sec x} = p$ is not 2.</i> [4 markah / 4 marks]
13	(a)	Lakarkan graf bagi $y = \left \cos x - \frac{1}{2} \right$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph of $y = \left \cos x - \frac{1}{2} \right$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [4 markah / 4 marks]
	(b)	Seterusnya, dengan menggunakan graf di 13(a) selesaikan persamaan $2\cos x - 1 + \pi = k$ untuk julat $0 \leq x \leq 2\pi$ jika terdapat empat penyelesaian. Nyatakan julat nilai k dalam sebutan π. <i>Hence, using the graph in 13(a) solve the equation $2\cos x - 1 + \pi = k$ for $0 \leq x \leq 2\pi$ if there are four solution. State the range of k in terms of π.</i> [2 markah / 2 marks]

14	(a)	Buktikan $\tan^2 x - \cot^2 x = \sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x$. Show that $\tan^2 x - \cot^2 x = \sec^2 x - \operatorname{cosec}^2 x$. [2 markah / 2 marks]
	(b)(i)	Plot graf $y = 2 \cos \frac{\pi}{2} x$ bagi $0 \leq x \leq 3$ dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi-x dan paksi-y. Plot a graph for $y = 2 \cos \frac{\pi}{2} x$ for $0 \leq x \leq 3$ with using a scale of 2 cm to 0.5 unit on the x-axis and y-axis.
	(b)(ii)	Seterusnya, dari graf di (b)(i) cari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $\cos \frac{\pi}{2} x + \frac{1}{4}$ dalam julat $0 \leq x \leq 3$. Hence, from the graph in (b)(i) find the values of x that satisfy the equation $\cos \frac{\pi}{2} x + \frac{1}{4}$ in the range $0 \leq x \leq 3$. [6 markah / 6 marks]
15	(a)	Buktikan identity $\sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) - \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = \cos x$ Prove the identities $\sin \left(x + \frac{\pi}{6} \right) - \sin \left(x - \frac{\pi}{6} \right) = \cos x$ [2 markah / 2 marks]
	(b)	Lakarkan graf $y = 3 \cos 2x + 2$ bagi $0 \leq x \leq \pi$. Seterusnya, tentukan bilangan penyelesaian bagi persamaan trigonometri $3 \pi \cos 2x = 8x - \pi$. Sketch the graph $y = 3 \cos 2x + 2$ for $0 \leq x \leq \pi$. Then, determine the number of solution for trigonometry equation $3 \pi \cos 2x = 8x - \pi$. [5 markah / 5 marks]
	(c)	Cari nilai x yang tercangkum di antara 0° dengan 360° yang memuaskan persamaan $\sin 2x + \cos x = 0$. Find the values of x that range from 0° to 360° that satisfy the following equations $\sin 2x + \cos x = 0$. [3 markah / 3 marks]
16	(a)	Buktikan bahawa $\tan^2 x + 2 \cos^2 x - \sec^2 x = \cos 2x$. Prove that $\tan^2 x + 2 \cos^2 x - \sec^2 x = \cos 2x$ [2 markah / 2 marks]

	(b)	Lakarkan graf $y = 3\cos 2x - 1$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph of $y = 3\cos 2x - 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan graf garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian kepada persamaan. $3(\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x) = \frac{x}{\pi} - 2$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solution for equation $3(\tan^2 x + 2\cos^2 x - \sec^2 x) = \frac{x}{\pi} - 2$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [5 markah / 5 marks]
17	(a)(i)	Buktikan bahawa $\frac{1+\sin A}{\cos A} + \frac{\cos A}{1+\sin A} = 2 \sec A$. Prove that $\frac{1+\sin A}{\cos A} + \frac{\cos A}{1+\sin A} = 2 \sec A$.
	(a)(ii)	Seterusnya, tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai $\sec 30^\circ$. Beri jawapan dalam bentuk surd. <i>Hence, without using a calculator, find the value of $\sec 30^\circ$. Give your answer in surd form.</i> [4 markah / 4 marks]
	(b)(i)	Lakarkan graf bagi $y = 2 \sin x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ <i>Sketch the curve $y = 2 \sin x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$</i>
	(b)(ii)	Seterusnya, pada paksi yang sama, lakarkan satu graf yang sesuai untuk menyelesaikan persamaan $2 \sin x = x$ dan $2\pi \sin x = x$. Nyatakan bilangan penyelesaian. <i>On the same axes, sketch a suitable graph to solve the equation $2 \sin x = x$ and $2\pi \sin x = x$. State the number of solution.</i> [6 markah / 6 marks]
18	(a)	Lakarkan graf $y = 1 - 2\sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph $y = 1 - 2\sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [4 markah / 4 marks]
	(b)	Cari fungsi pada graf yang melalui titik $(0,0)$, $(\pi, 1.5)$ dan titik $(2\pi, 3)$. Seterusnya, cari bilangan penyelesaiannya. <i>Find the function on the graph that passing through the point $(0,0)$, $(\pi, 1.5)$ and point $(2\pi, 3)$. Hence, find the number of solution.</i> [3 markah / 3 marks]

19	(a)	Diberi $\operatorname{cosec} \theta = q$ di mana θ ialah sudut tirus, ungkapkan $\sec(-\theta)$ dalam senutan q. <i>Given that $\operatorname{cosec} \theta = q$ di mana θ is an acute angle, express $\sec(-\theta)$ in terms of q.</i> [2 markah / 2 marks]
	(b)	Lakarkan graf $y = 2 \cos x + 1$ bagi $0 \leq x \leq 2\pi$. Seterusnya, tentukan julat nilai bagi k supaya persamaan $2 \cos x + 1 = k$ mempunyai empat penyelesaian dalam domain $0 \leq x \leq 2\pi$. <i>Sketch the graph of $y = 2 \cos x + 1$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. Hence, determine the range of values of k such that the equation $2 \cos x + 1 = k$ has exactly four solutions in the domain $0 \leq x \leq 2\pi$.</i> [4 markah / 4 marks]
	(c)	Selesaikan persamaan $6 \sec^2 \theta - 20 \tan \theta = 0$ untuk $0 \leq x \leq 360$. <i>Solve the equation $6 \sec^2 \theta - 20 \tan \theta = 0$ for $0 \leq x \leq 360$.</i> [4 markah / 4 marks]
20	(a)	Selesaikan persamaan $\cos y = 3 \sin \frac{1}{2}y - 1$ untuk $0 \leq y \leq 360$. <i>Solve the equation $\cos y = 3 \sin \frac{1}{2}y - 1$ for $0 \leq y \leq 360$.</i> [5 markah / 5 marks]
	(b)	Lakarkan graf $y = -2 \sin 2\beta + 1$ untuk $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$, Seterusnya cari nilai m yang memberikan satu penyelesaian sahaja di mana m adalah integer jika $\sin 2\beta = m$ untuk $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$. <i>Sketch a graph $y = -2 \sin 2\beta + 1$ for $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$, hence, find the value of m which is it given only one solution the m is integer if $\sin 2\beta = m$ for $0 \leq \beta \leq \frac{3\pi}{2}$.</i> [5 markah / 5 marks]

PILIH ATUR DAN GABUNGAN
PERMUTATIONS AND COMBINATIONS

1. 5 orang lelaki, 3 orang wanita dan 2 orang budak diminta duduk dalam satu baris. Cari cara menyusun mereka jika
5 men, 3 women and 2 children are asked to sit in a row. Find the number of ways to arrange them if
- (a) seorang budak tertentu duduk di antara dua wanita tertentu.
a child is seated between two women.
 - (b) semua wanita mesti duduk bersama.
all women must be seated together.
 - (c) semua lelaki tidak boleh duduk sebelah menyebelah.
all men cannot be seated next to each other.

[7 markah / marks]

2. (a) Elis ingin membeli beberapa botol cat minyak dengan warna yang berlainan untuk menyiapkan projek Pendidikan Seninya. Jika Elis ingin mendapat 66 warna baharu dengan mencampurkan dua warna yang dibeli, cari bilangan botol cat minyak yang perlu dibeli.
Elis want to buy several tins of oil paint for her art project. If she wants to get 66 new colours after mixing two colours she bought, find the number of tins of oil paint that need to buy.
- (b) Aulia telah menerima 9 biji manik yang berlainan warna daripada rakannya. Dia ingin membentuk seutas rantai dengan manik-manik ini.
Aulia received 9 beads with different colours from her friend. She would like to make a necklace with these beads.
Cari
Find
- (i) bilangan rantai yang berlainan yang dapat dibentuk dengan menggunakan kesemua manik ini.
the number of different necklace that can be made using all the beads.
 - (ii) bilangan rantai yang berlainan dapat dibentuk dengan menggunakan sekurang-kurangnya 6 daripada 9 manik tersebut.
the number of different necklace that can be made using at least 6 from the 9 beads.

[8 markah / marks]

3. (a) Tiga huruf dipilih perkataan daripada perkataan UNDANG untuk membentuk satu kod. Kirakan bilangan cara untuk memilihnya jika tiga huruf itu mesti termasuk huruf D.
Three letters are chosen from the word UNDANG to form a code. Calculate the number of ways of choosing the three letters which must include the letter D.
- (b) Cari bilangan cara untuk menyusun perkataan GHOOSE dalam satu baris jika
Find the number of ways can the letters of the word GHOOSE be arranged if
- (i) tiada syarat dikenakan

there are no restrictions

- (ii) konsonan perlu diasingkan.
the consonant must be separated.

[6 markah / marks]

4. Terdapat 15 orang murid yang gemar menyelesaikan teka-teki. Mereka berjumpa antara satu sama lain untuk menyelesaikan teka-teki tersebut. Pada perjumpaan pertama, mereka saling bersalaman antara satu sama lain. Cari bilangan cara bersalaman yang berlaku jika
There are 15 pupils who enjoy solving puzzles. They meet each other to solve puzzles. At their first meeting, they shake hands with each other. Find the number of handshakes if

- (a) kesemua mereka bersalaman antara satu sama lain.
all shake hands with one another.
- (b) tiga orang saling mengenali antara satu sama lain dan mereka tidak bersalaman.
three people who know one another do not shake hands with each other.

[5 markah / marks]

5. Satu pasukan skuasy yang terdiri daripada 3 orang lelaki dan 3 orang perempuan dipilih daripada 6 orang lelaki dan 7 orang perempuan termasuk sepasang kembar Aini dan Aina.
A squash team consisting of 3 men and 3 women was selected from 6 men and 7 women including a pair of twins Aini and Aina.

- (a) Cari bilangan cara pasukan itu dapat dibentuk jika tiada syarat dikenakan.
Find the number of ways the team can be formed if there is no restriction.
- (b) Jika Aini dan Aina sama ada mesti dipilih bersama atau kedua-duanya tidak dipilih, cari bilangan pemilihan yang mungkin.
If Aini and Aina either must be selected together or both are not selected, find the number of possible ways.
- (c) Pasukan yang dipilih itu termasuk Aini dan Aina disusun sebaris untuk sesi bergambar. Cari bilangan susunan ini boleh dilakukan jika Aini dan Aina tidak mahu duduk bersama.
The selected team including Aini and Aina are lined up for a photo session. Find the number of ways if Aini and Aina do not want to sit together.

[7 markah / marks]

6. (a) Cari bilangan cara untuk menyusun huruf bagi setiap perkataan PARAH dan PERAH jika tiada pengulangan dibenarkan. Adakah bilangan cara susunan yang dibentuk adalah sama?
Jelaskan.
Find the number of ways to arrange each word PARAH and PERAH if no repetition is allowed. Are the number of arrangement that formed are the same? Explain.
- (b) Dua bot digunakan untuk menyeberangi sebatang sungai dengan setiap bot hanya boleh memuatkan 7 orang penumpang. Terdapat 8 orang penumpang dewasa dan 4

orang kanak-kanak. Jika bilangan kanak-kanak adalah sama dalam kedua-dua bot, cari bilangan cara di mana 13 orang itu dapat dibawa oleh dua bot tersebut.

Two boats are used to cross a river with each boat only able to carry 7 passengers. There are 8 adults and 4 children. If the numbers of children are the same on both boats, find the number of ways that these 13 passengers can be carried by the two boats.

[5 markah / marks]

7. (a) Berapakah bilangan cara untuk menempatkan 3 budak lelaki dan 6 budak perempuan dalam satu baris yang mengandungi 9 buah kerusi, jika tiga orang lelaki duduk bersebelahan.

How many ways are there to seat 3 boys and 6 girls in a row of 9 chairs, if the three boys are sitting next to each other.

- (b) Dalam sebuah kotak, terdapat 12 biji bola, setiapnya adalah berlainan warna. Bola-bola ini dibahagikan kepada 2 budak lelaki dengan keadaan setiap budak mendapat sekurang-kurangnya 5 biji bola. Cari bilangan cara bola-bola tersebut dapat dibahagi antara 2 budak lelaki itu.

In a box, there are 12 balls, each with a different colour. These balls are divided among 2 boys where each of them gets at least 5 balls. Find the number of ways the balls can be divided between the 2 boys.

[5 markah / marks]

8. Rajah menunjukkan enam keping kad huruf.

Diagram shows six letter cards.



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

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

- (a) (i) tiada syarat dikenakan,
there are no conditions,
- (ii) huruf vokal mesti bersebelahan.
the vowels have to be side by side.
- (b) huruf vokal dan konsonan berselang seli, selepas dua kad baharu berlabel **M** dan **I** dimasukkan ke dalam set kad tersebut.
*the vowels and the consonants are alternate, after two new cards labelled **M** and **I** are inserted into the set of cards.*

[6 markah / marks]

9. (a) Puan Zara bercadang untuk membeli nombor plat untuk kereta baharunya. Jika dia berminat dengan digit 4, 6, 7 dan 4, cari bilangan cara berbeza yang boleh dipilih oleh

Puan Zara dengan keadaan dua digit '4' tersebut perlu berada berasingan antara satu sama lain.

Mrs. Zara plans to buy the car plate number for her new car. If she is in favour of the digit 4, 6, 7 and 4, find the number of possible different number she can choose in such that two digit '4' must be separate to each other.

- (b) 7 huruf hendak dipilih daripada UNCOPYRIGHTABLE untuk membentuk suatu kata kunci. Cari bilangan kata kunci yang dapat dibentuk sekiranya ianya mesti dimulai dan diakhiri dengan vokal dan huruf ditengah-tengah kata kunci mesti konsonan.
7 letters to be selected from UNCOPYRIGHTABLE to form a keyword. Find the number of keywords can be formed if it must start and end with a vowel and the letter in the middle of the keyword must be a consonant.

[5 markah / marks]

10. (a) Pentaksiran bagi suatu mata pelajaran mengandungi tujuh soalan pada Bahagian A dan lima soalan pada Bahagian B. Calon perlu menjawab 10 soalan, dengan syarat sekurang-kurangnya tiga soalan daripada Bahagian B perlu dipilih. Cari bilangan cara seseorang calon dapat menjawab 10 soalan pentaksiran tersebut.

An assessment for a subject contains seven questions in Part A and five questions in Part B. Each candidate needs to answer 10 questions, of which at least three questions are selected from Part B. Find the number of ways a candidate can answer 10 questions.

- (b) Tiga pakaian dipilih daripada 3 helai baju dan 5 helai seluar. Cari bilangan cara yang berbeza untuk memilih jika bilangan baju lebih daripada bilangan seluar.
Three clothes are to be selected from 3 shirts and 5 trousers. Find the number of different ways to choose in which there are more shirts than trousers.

[5 markah / marks]

MODUL KBAT

TABURAN KEBARANGKALIAN

1. Sebuah kotak mengandungi 20 biji guli. 6 daripadanya berwarna biru manakala 14 lagi berwarna merah. Dua biji guli diambil secara rawak dari kotak itu. Cari kebarangkalian bahawa

A box contains 20 marbles. 6 of the marbles are blue colour and the other 14 are red colour. Two marbles are taken at random from the box. Find the probability that

- a. Kedua-dua biji guli berwarna biru.

Both marbles are blue colour.

- b. Guli yang diambil adalah berlainan warna.

The marbles taken are of different colour.

2. Dua orang murid dipilih secara rawak dari kelas 5A untuk menyertai kuiz Matematik. L mewakili peristiwa seorang murid lelaki dipilih dan P mewakili seorang murid perempuan.

Two students are randomly selected from 5A class to participate in the Mathematic Quiz. L represents the event of a boy student being selected and P represents the event of girl student.

- a. Senaraikan ruang sampel menggunakan tatatanda set.

List the sample space using set notation.

- b. Diberi X ialah pembolehubah rawak diskret mewakili bilangan murid perempuan dipilih. Senaraikan nilai-nilai X yang mungkin.

Given X is a random variable which represents the number of girl student being selected. List the possible values of X .

3. Sebiju dadu berbentuk kubus yang tidak adil dilambung. Kebarangkalian mendapat angka '3' ialah $\frac{1}{3}$ dan kebarangkalian mendapat angka selain daripada '3' adalah sama antara satu sama lain. Jika dadu itu dilambung dua kali, cari kebarangkalian mendapat dua nombor yang berlainan. Beri jawapan anda dalam bentuk pecahan termudah.

A biased cube dice is thrown. The probability of getting the number '3' is $\frac{1}{3}$ and the probability of getting other than number '3' are equal to each other. If the dice is thrown twice, find the probability of getting two different numbers. Give your answer in the simplest fraction form.

4. Kebarangkalian Syafiq menjaringkan gol daripada tendangan penalti dalam satu sesi latihan bola sepak ialah k . Syafiq telah melakukan n tendangan penalti dan bilangan jaringan dicatatkan. Diberi min dan varians bagi bilangan jaringan gol masing-masing ialah 50 dan 25. Cari nilai k dan nilai n .

The probability that Syafiq scores a goal from a penalty kick during soccer practice is k . Syafiq attempts n penalty kicks and the number of goals is recorded. Given that the mean and the variance of the number of goals scored are 50 and 25 respectively. Find the value of k and of n .

5. Dalam satu tinjauan yang dijalankan di sebuah sekolah tertentu, didapati bahawa 3 daripada 5 orang murid tinggal di asrama.

In a survey carried out in certain school, it is found that 3 out of 5 students stay in hostel.

- a. Jika 10 orang murid daripada sekolah itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 daripada mereka tinggal di asrama.

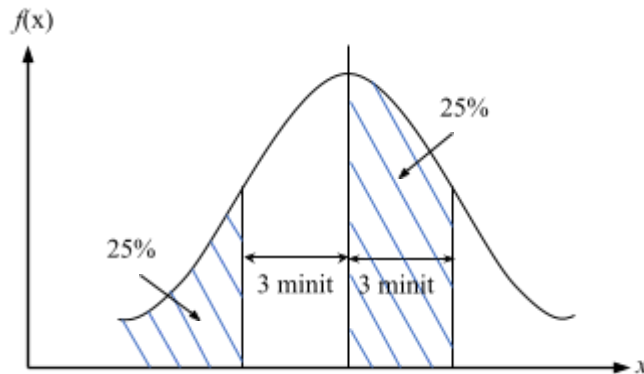
If 10 students from that school are chosen at random, find the probability that at least 2 of them stay in the hostel.

- b. Jika bilangan murid di sekolah itu ialah 800 orang, cari bilangan murid yang tidak tinggal di asrama.

If there are 800 students in the college, find the number of students who do not stay in the hostel.

6. Rajah menunjukkan graf taburan normal bagi masa sebuah bas sampai ke kolej.

The diagram shows the normal distribution graph of the time for a bus to arrive at a college.



- a. Cari sisihan piawai

Find the standard deviation.

- b. Diberi bahawa min masa untuk bas itu sampai ke kolej ialah 7.45 pagi.

Pelajar-pelajar dianggap lewat sekiranya mereka sampai selepas 7.50 pagi.

Azrul menaiki bas itu ke kolej. Hitung kebarangkalian bahawa Azrul akan sampai lewat. Berikan jawapan betul kepada empat angka bererti.

It is given that the mean time for the bus to arrive at the college is 7.45 a.m.

Students are considered late if they arrived after 7.50 a.m. Azrul takes the bus to the college. Calculate the probability that Azrul will be late. Give your answer correct to four significant figures.

7. Kebarangkalian seorang murid berbasikal ke sekolah ialah C . Suatu sampel 5 orang murid dipilih secara rawak.

The probability of a student cycles to school is C . A sample of 5 students is selected at random.

- a. Jika kebarangkalian bagi kesemua 5 orang murid itu berbasikal ke sekolah ialah 0.01024, cari nilai C .

If the probability of all the 5 students cycles to school is 0.01024, find the value of P .

- b. Cari kebarangkalian bahawa lebih daripada 3 orang murid berbasikal ke sekolah.

Find the probability that more than 3 students cycles to school.

8. Jisim buah limau barli yang dikutip dari sebuah ladang adalah mengikut taburan normal dengan min 2 kg dan sisihan piawai m kg. Diberi bahawa 18.41% daripada limau barli itu mempunyai jisim lebih daripada 2.6 kg.

The mass of pomelo collected from a farm follows a normal distribution with a mean of 2 kg and standard deviation of m kg. It is given that 18.41% of the pomelo have a mass more than 2.6 kg.

- a. Hitung nilai m .

Calculate the value of m .

- b. Diberi bilangan limau barli yang dikutip dari ladang itu ialah 830, cari bilangan limau barli yang mempunyai jisim antara 1.2 kg hingga 2.6 kg.

Given the number of pomelo collected from the farm is 830, find the number of pomelo that have the mass between 1.2 kg and 2.6 kg.

9. Sebuah kilang menghasilkan pen dengan dua berbeza warna.

A factory produces pen with two different colours.

40% pen dihasilkan berwarna hitam.

40% of the pens produced are black colour.

60% pen yang dihasilkan berwarna biru.

60% of the pens produced are blue colour.

Kesemua pen yang dihasilkan dibungkus secara rawak. Hitung kebarangkalian bahawa, dalam satu bungkus yang terdiri daripada 20 batang pen itu

All the pens produced is packed randomly. Calculate the probability that, in a packed containing 20 pens, there are

- a. i) bilangan pen hitam dan biru adalah sama.

equal number of black and blue pens.

- ii) bilangan pen hitam adalah kurang daripada 4.

the number of black pen is less than 4.

- b. Cari min dan varians bagi pen berwarna hitam.

Find the mean and variance of the black pen.

10. Di sebuah universiti awam, seramai 400 orang pelajar menduduki peperiksaan bagi subjek Tamadun Islam Tamadun Asia Tenggara (TITAS). Markah yang diperoleh adalah mengikut taburan normal dengan min 56 dan sisihan piawai 8.

In a public university, 400 students sat for Tamadun Islam Tamadun Asia Tenggara (TITAS) examination. The marks obtained follow a normal distribution with a mean of 56 and a standard deviation of 8.

- a. Cari bilangan murid yang lulus peperiksaan itu jika markah lulus ialah 40.
Find the number of students who pass the examination if the passing mark is 40.
- b. Jika 15% daripada murid lulus peperiksaan itu dengan mendapat gred A, cari markah minimum untuk mendapat gred A.
If 15% of the students pass the examination with grade A, find the minimum mark of obtaining grade A.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Jabatan Pendidikan Negeri Johor

Sektor Pembelajaran,
Jabatan Pendidikan Negeri Johor,
Jalan Tun Abdul Razak,
80604 Johor Bahru,
Johor.

Tel: 07-2310 000

Faks: 07-234 7132

Tahun 2022