



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Pulau Pinang

PULAU PINANG PENERAJU TRANSFORMASI PENDIDIKAN NEGARA

MODUL GMAT + PENANG

FORMAT BAHARU KSSM
MATEMATIK TAMBAHAN 2021

Tingkatan

4



Rys. 21 Histogramy przedstawiające...
z polskich hut w ramach zakła...
żebrowanych EPSTAL o średni...
a) R_p – granica plastyczności (m...
b) R_m – wytrzymałość na rozciąg...

EDISI GURU

DIGUBAL OLEH GURU-GURU MATEMATIK TAMBAHAN NEGERI PULAU PINANG



KANDUNGAN MODUL

1

Item disusun berdasarkan Standard Kandungan KSSM secara topikal Tingkatan 4 & Tingkatan 5

2

Jawapan & langkah kerja disediakan menerusi Kod QR

3

4 spesifikasi item diberikan bagi setiap item

4

Set item-item tambahan disediakan menerusi Kod QR

5

2 Set Kertas Model SPM disediakan menerusi Kod QR



Kod QR

- + Modul GMAT+ PENANG
- + Jawapan & Langkah Kerja
- + Set Item-item Tambahan
- + Set Kertas Model SPM



NAMA AHLI PANEL

Penyelaras Modul :

SUNNY SEOWFUDDIN BIN ABDULLAH
PENOLONG PENGARAH SAINS DAN MATEMATIK, JPNPP

Ahli Panel :

ROZITA BINTI KATAN
KPPK SAINS DAN MATEMATIK, JPNPP

SUSILAWATI BINTI SAAD
KPP SAINS DAN MATEMATIK, JPNPP

ANBU CHELIAN A/L SOUNDARAJAN
SISC+ PPD TIMUR LAUT

CHUA CHAE HIANG
SISC+ PPD TIMUR LAUT

BIDAYAH BINTI SALLEH
SISC+ PPD TIMUR LAUT

DR SUZLIPAH BINTI SANUSI
SISC+ PPD BARAT DAYA

ROSLI BIN BAKAR
SISC+ PPD SEBERANG PERAI UTARA

SHUHAIMI BIN SHARIFF
SISC+ PPD SEBERANG PERAI UTARA

ZAINAH BINTI DON
SISC+ PPD SEBERANG PERAI UTARA

ONG KHYE CHING
SISC+ PPD SEBERANG PERAI TENGAH

KHAIROLAJMAN BIN ISMAIL
SISC+ PPD SEBERANG PERAI TENGAH

HAJAH ASMAH BINTI OMAR
SISC+ PPD SEBERANG PERAI TENGAH

CHE ISMAHANI BINTI MOHAMED ISMAIL
SISC+ PPD SEBERANG PERAI SELATAN

HAJAH MASYANY BINTI MUSA
SISC+ PPD SEBERANG PERAI SELATAN

SUHAIMI BIN MOHD TABIEE
SMK DATUK HAJI ABDUL KADIR

ABDUL RAHIM BIN NAPIAH
SMS TUN SYED SHEH SHAHABUDIN

NORAZMAN BIN MOHAMAD
SMK BERTAM PERDANA

FASYA BINTI ABDULL HAMID
SMK DATUK ONN BUTTERWORTH

K. KARUPAYEE A/P K. KARUPPIAH
SMK TAMAN WIDURI

LAILI AZLIN BINTI ISMAIL
SMK (P) ST GEORGE

LIEW QI YING
SMK CONVENT GREEN LANE

MONALIZA BINTI MOHAMED
SMK SUNGAI ARA

NEMIE PARINIE BINTI OTHMAN
SMK SIMPANG EMPAT

NOOR AFIZA BINTI AHMAD
SMT TUNKU ABDUL RAHMAN PUTRA

NURUL ILIANI BINTI MUSTAPHA SMK
PONDOK UPEH

SAFIAH BINTI IBRAHIM
SMK PERMAI INDAH

SAW WAN YIN
SMK TUN SYED SHEH BARAKBAH

ZAMRIYAH BINTI ABU SAMAH
SMK SERI BAYU

Isi KANDUNGAN

TAJUK
TOPIC

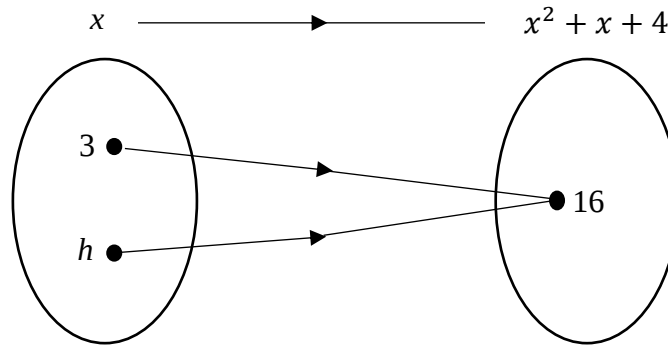
MUKA SURAT
PAGE

1. FUNGSI <i>FUNCTIONS</i>	1 - 11
2. FUNGSI KUADRATIK <i>QUADRATIC FUNCTIONS</i>	12 - 25
3. SISTEM PERSAMAAN <i>SYSTEM OF EQUATIONS</i>	26 - 36
4. INDEKS, SURD DAN LOGARITMA <i>INDICES, SURDS AND LOGARITHMS</i>	37 - 49
5. JANJANG <i>PROGRESSIONS</i>	50 - 62
6. HUKUM LINEAR <i>LINEAR LAW</i>	63 - 80
7. GEOMETRI KOORDINAT <i>COORDINATE GEOMETRY</i>	81 - 97
8. VEKTOR <i>VECTORS</i>	98 - 113
9. PENYELESAIAN SEGI TIGA <i>SOLUTION OF TRIANGLES</i>	114 - 129
10. NOMBOR INDEKS <i>INDEX NUMBER</i>	130 - 149

BAB 1

FUNGSI FUNCTIONS

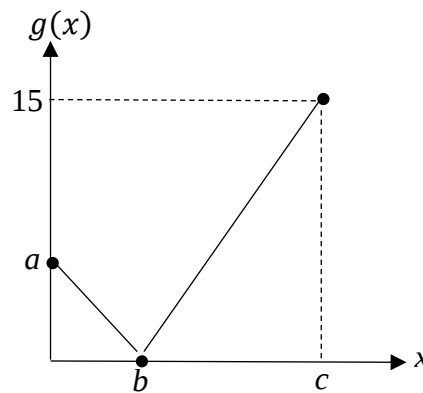
- 1(a) Rajah 1(a) menunjukkan fungsi $f: x \rightarrow x^2 + x + 4$
 Diagram 1 shows the function $f: x \rightarrow x^2 + x + 4$



Rajah 1(a)
Diagram 1(a)

Cari nilai h
 Find the value of h .

- (b) Rajah 1(b) menunjukkan graf bagi fungsi $g(x) = |3x - 6|$ untuk domain $0 \leq x \leq 7$.
 Diagram 1(b) shows the graph of the function $g(x) = |3x - 6|$ for the domain $0 \leq x \leq 7$.



Rajah 1(b)
Diagram 1(b)

Tentukan nilai bagi a , b dan c .
 Determine the values of a , b and c .

[5 markah]
 [5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 ALGEBRA

KONSTRUK :
 Menggunakan fungsi gubahan

KONTEKS :
 FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
 Rendah

2. Dua fungsi ditakrifkan oleh $f: x \rightarrow 4x$ dan $g: x \rightarrow 3x^2 - x + 20$.
Two functions are defined by $f: x \rightarrow 4x$ and $g: x \rightarrow 3x^2 - x + 20$.

- (a) Cari fungsi gubahan $fg(x)$ dan $gf(x)$. Adakah $fg(x)$ sama dengan $gf(x)$?
Find the composite function $fg(x)$ and $gf(x)$. Is $fg(x)$ equal to $gf(x)$?
- (b) Cari nilai-nilai x yang mungkin untuk memuaskan persamaan $f^2(x) = g(x)$.
Find the possible values of x to satisfy the equation $f^2(x) = g(x)$.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menggunakan fungsi gubahan

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

3. Diberi bahawa $g: x \rightarrow 3x + 15$ dan $h: x \rightarrow 2x - 12$
It is given that $g: x \rightarrow 3x + 15$ and $h: x \rightarrow 2x - 12$

- (a) Cari
Find

(i) $h(8)$,

(ii) nilai p jika $g(p - 1) = \frac{1}{2}h(8) + 1$,
the value of p if $g(p - 1) = \frac{1}{2}h(8) + 1$,

(iii) $hg(x)$.

- (b) (i) Lakarkan graf bagi $y = |hg(x)|$ untuk $-6 < x < 0$,
Sketch the graph of $y = |hg(x)|$ for $-6 < x < 0$,

- (ii) Cari nilai q dengan keadaan $hg(q) = 2gh(q)$.
Find the value of q such that $hg(q) = 2gh(q)$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menggunakan fungsi gubahan

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Diberi fungsi-fungsi $g(x) = 3mx + 5$ dan $f(x) = 6x + 2n$. Ungkapkan n dalam sebutan m dengan keadaan $g(n) = h(n)$. Seterusnya, cari nilai $f(3)$ jika $m = 1$.
Given the functions $g(x) = 3mx + 5$ and $f(x) = 6x + 2n$. Express n in terms of m such that $g(n) = h(n)$. Hence, find the value of $f(3)$ if $m = 1$.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menggunakan konsep asas fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Diberi bahawa $g(x) = \frac{3x-4}{2x-3m}$, $x \neq n$.
Given that $g(x) = \frac{3x-4}{2x-3m}$, $x \neq n$.

- (a) ungkapkan m dalam sebutan n ,
express m in terms of n ,
- (b) cari m jika $g^{-1}(4) = m$.
find the value of m if $g^{-1}(4) = m$.

[5 markah]

[5 marks]

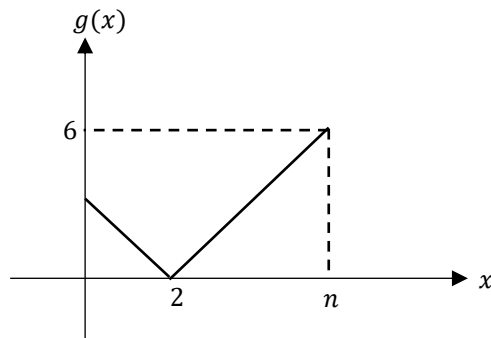
BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menggunakan konsep fungsi songsang

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

6. Rajah 6 menunjukkan graf bagi fungsi $g(x) = |2x - m|$.
 Diagram 6 shows the graph of function $g(x) = |2x - m|$.



Rajah 6
 Diagram 6

- (a) Jika julat bagi $g(x)$ untuk domain $0 \leq x \leq n$ ialah $0 \leq g(x) \leq 6$. Carikan nilai m dan n .
 if the range of $g(x)$ for the domain $0 \leq x \leq n$ is $0 \leq g(x) \leq 6$. Find the value of m and of n .
- (b) Cari julat nilai bagi x dengan $g(x) \geq 4$.
 Find the range of x such that $g(x) \geq 4$.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 ALGEBRA

KONSTRUK :
 Menentukan imej dengan menggunakan graf

KONTEKS :
 FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

7. Fungsi-fungsi f dan g masing-masing ditakrifkan oleh $f: x \rightarrow \sqrt{1 - 2x}$ dan $g: x \rightarrow 3x + 5$.
 The functions f and g are defined by $f: x \rightarrow \sqrt{1 - 2x}$ and $g: x \rightarrow 3x + 5$ respectively
- (a) Nyatakan / State
- domain bagi fungsi f ,
 the domain of function f ,
 - julat bagi fungsi f ,
 the range of function f ,

(b) Ungkapkan m dalam sebutan n sekiranya $f(m) = g(n - 3)$,
Express m in terms of n if $f(m) = g(n)$,

(c) Carikan fungsi h jika $hf(x) = g(x)$
Find the function f if $hf(x) = g(x)$

[8 markah]

[8 marks]

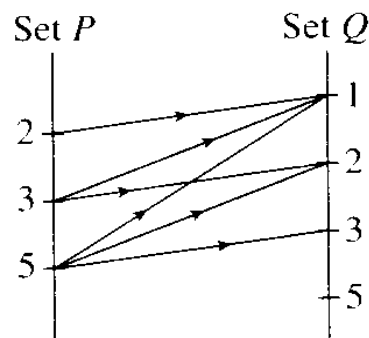
BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menentukan imej dengan menggunakan graf

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

8.



Rajah 8
Diagram 8

Rajah 8 menunjukkan hubungan antara set P dengan set Q .

Diagram 8 shows the relation between set P and set Q .

(a) Nyatakan imej bagi 3.

State the images of 3.

(b) Nyatakan objek bagi 2.

State the objects of 2.

[4 markah]

[4 marks]

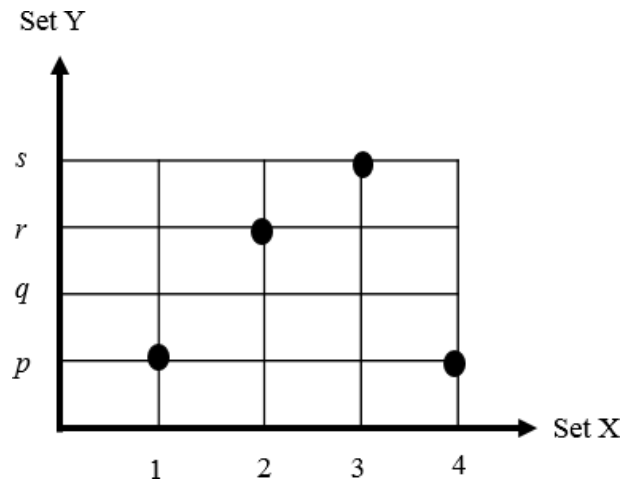
BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Menentukan imej dan objek

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Rendah

9. Rajah 9 menunjukkan hubungan antara set X dan set Y dalam bentuk graf.
The diagram 9 shows the relationship for set X and set Y in the form of a graph.



Rajah 9
 Diagram 9

Nyatakan,
State,

- hubungan itu dalam bentuk pasangan tertib.
the relationship in ordered pair form.
- jenis hubungan.
type of relation.
- julat hubungan itu.
the range of the relation.
- adakah hubungan di atas suatu fungsi?
is the relation above a function?

[4 markah]
 [4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 ALGEBRA

KONSTRUK :
 Menentukan hubungan dalam fungsi

KONTEKS :
 FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
 Rendah

10. Fungsi f ditakrifkan oleh $f: x \rightarrow |2x - 1|$. Lakarkan graf bagi f untuk domain

$-1 \leq x \leq 2$ dan nyatakan julat f yang sepadan untuk domain itu.

Function f is defined as $f: x \rightarrow |2x - 1|$. Sketch the graph of f in the domain $-1 \leq x \leq 2$ and state the corresponding range of f for the given domain.

[3 markah]

[3 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

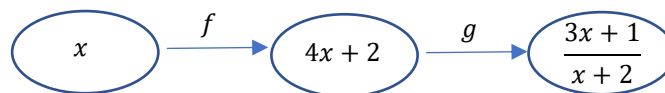
KONSTRUK :
Melakar graf fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

11. Rajah 11 menunjukkan hubungan antara fungsi-fungsi f dan g .

Diagram 11 shows the relation between functions f and g respectively.



Rajah 11
Diagram 11

Cari
Find

(a) $g(x)$

(b) nilai-nilai p jika p memetak pada diri sendirinya di bawah fungsi $g^{-1}(x)$.
values of p if p mapped onto itself under function $g^{-1}(x)$.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi songsang

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

12.(a) Selesaikan $|2x - 3| = 9$.

Solve $|2x - 3| = 9$.

(b) Diberi fungsi $f : x \rightarrow |6 - 2x|$,

Given the function $f : x \rightarrow |6 - 2x|$,

(i) Lakar graf bagi $f(x)$ untuk domain $-1 \leq x \leq 5$.

Sketch the graph of $f(x)$ for domain $-1 \leq x \leq 5$.

(ii) Nyatakan julat $f(x)$ yang bersepadan dengan domain yang diberi.

State the range of $f(x)$ that corresponds to the given domain.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

13. Diberi fungsi $f(x) = \left| \frac{1}{2}x + 1 \right|$ bagi domain $-4 \leq x \leq 4$.

Given function $f(x) = \left| \frac{1}{2}x + 1 \right|$ for the domain $-4 \leq x \leq 4$.

(a) Lakarkan graf bagi fungsi f . Seterusnya, nyatakan julat bagi fungsi.

Sketch the graph of function f . Hence, state the range of function.

(b) Cari julat k yang memenuhi 2 penyelesaian bagi persamaan

$$3 \left| \frac{1}{2}x + 1 \right| = 2 - k \text{ bagi } -2 \leq x \leq 5.$$

Find the range of k which satisfy 2 solutions for the equation

$$3 \left| \frac{1}{2}x + 1 \right| = 2 - k \text{ for } -2 \leq x \leq 5.$$

(c) Ungkapkan m dalam sebutan n , jika $f(m) = n$.

Express m in terms of n , if $f(m) = n$.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

14. Diberi bahawa $f : x \rightarrow \frac{kx-9}{x+4}$, $x \neq -4$ dan $f^{-1} : x \rightarrow \frac{mx+n}{5-x}$, $x \neq 5$.
 Given that $f : x \rightarrow \frac{kx-9}{x+4}$, $x \neq -4$ and $f^{-1} : x \rightarrow \frac{mx+n}{5-x}$, $x \neq 5$.

(a) Cari nilai k , m dan n .

Find the values of k , m and n .

(b) Cari nilai x apabila $f(x) + \frac{11}{2} = f^{-1}(x)$.

Find the value of x when $f(x) + \frac{11}{2} = f^{-1}(x)$.

(c) Tentukan sama ada $ff^{-1}(x) = x$. Seterusnya tentukan sama ada setiap persamaan yang diberikan adalah benar atau palsu. Berikan alasan anda.

Determine whether $ff^{-1}(x) = x$. Hence, determine whether each question given is true or false. Give your reason.

[10markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

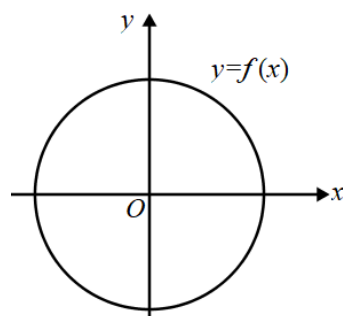
KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

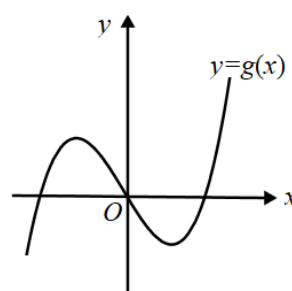
ARAS KESUKARAN :
Tinggi

- 15.(a) Rajah 15(a) menunjukkan sebahagian graf $y = f(x)$ dan Rajah 15(b) menunjukkan sebahagian graf $y = g(x)$.

Diagram 15 (a) shows part of the graph $y = f(x)$ and Diagram 15(b) shows part of the graph $y = g(x)$.



Rajah 15 (a)
Diagram 15(a)



Rajah 15 (b)
Diagram 15 (b)

- (b) Tentukan sama ada graf graph $y = f(x)$ dan $y = g(x)$ suatu fungsi atau bukan dengan menggunakan ujian garis mencancang. Nyatakan alasan anda.
Determine whether the graph $y = f(x)$ and $y = g(x)$ is a function or not by using a vertical line test. State your reasons.
- (i) Tentukan syarat yang sesuai dalam domain f supaya fungsi baharu menjadi fungsi satu dengan satu.
Determine the suitable conditions in the domain of f so that the new functions become one-to-one functions.
- (ii) Daripada (i), cari fungsi songsang bagi setiap f itu.
From (i), find the inverse function for each of the functions f .

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

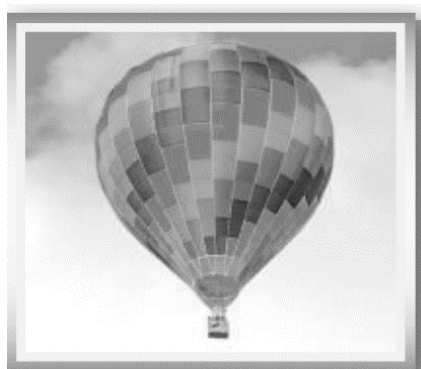
KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

16. Rajah 16 menunjukkan sebuah belon udara panas. Diberi luas permukaan sebuah belon udara panas, A , dalam m^2 , yang berisi udara panas diberi oleh fungsi $A(r) = 4\pi r^2$ dengan r ialah jejari belon, dalam meter. Jejari belon itu bertambah sebagai fungsi masa, t , dalam saat, mengikut rumus $r(t) = \frac{2}{3}t^3, t \geq 0$.

Diagram 16 below shows a hot air balloon. Given the surface area of a hot air balloon, A , in m^2 , filled with hot air is given by the function $A(r) = 4\pi r^2$ where r is the radius of the balloon, in metres. The radius of the balloon is increasing as a function of time, t , in seconds, according to the formula $r(t) = \frac{2}{3}t^3, t \geq 0$.



Rajah 16
Diagram 16

- (a) Nyatakan luas permukaan belon, A , sebagai fungsi masa, t .
State the surface area of the balloon, A , as a function of time, t .
- (b) Cari luas permukaan belon setelah 2 saat.
Find the surface area of the balloon after 2 seconds.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

- 17(a) Maklumat di bawah adalah berkaitan dengan fungsi f dan fungsi g .
The following information refers to the functions f and g .

$$f: x \rightarrow x + b \quad g: x \rightarrow 5 - ax \quad fg: x \rightarrow 15 - 3x$$

- (i) Cari nilai a dan nilai b .
Find the values of a and b .
- (ii) Nilai x dengan keadaan $gf(x) = 2$.
The value of x such that $gf(x) = 2$.

- (b) Fungsi songsang h^{-1} ditakrifkan oleh $h^{-1}: x \rightarrow \frac{3}{2-x}, x \neq 2$. Cari
The inverse function h^{-1} is defined by $h^{-1}: x \rightarrow \frac{3}{2-x}, x \neq 2$. Find
- (i) $h(x)$.

- (ii) nilai x dengan keadaan $h(x) = -4$.
the value of x such that $h(x) = -4$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
ALGEBRA

KONSTRUK :
Mengaplikasikan konsep fungsi

KONTEKS :
FUNGSI

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

BAB 2

FUNGSI KUADRATIK QUADRATIC FUNCTION

1. Diberi bahawa -5 ialah satu daripada punca persamaan kuadratik $(x + w)^2 = 49$, dengan

keadaan w ialah pemalar. Cari nilai-nilai w yang mungkin.

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 value of w .

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Mengantikan punca ke dalam persamaan

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Rendah

2. Diberi persamaan kuadratik $x^2 + 2kx = 3h - 1$ mempunyai dua punca nyata yang berbeza, tunjukkan bahawa $k^2 + 3h > 1$.

Given quadratic equation $x^2 + 2kx = 3h - 1$ has two real and distinct roots, show that $k^2 + 3h > 1$

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menggunakan $b^2 - 4ac > 0$

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

3. Aisyah membeli kereta SUV Proton X70 dengan harga RM112 000 pada tahun 2020. Harga keretanya menyusut dengan kadar tetap $x\%$ setahun. Jika keretanya bernilai RM98 100 selepas dua tahun. Cari nilai x .

Aisyah bought the Proton X70 SUV at RM112 000 in 2020. Price of her car decreases at a fixed rate of $x\%$ per year. If the car is RM98 100 after two years. Find the value of x .

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi dan menyelesaikan persamaan

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

4. Diberi α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $3x^2 + 2x = 7$. Cari persamaan kuadratik baharu yang mempunyai punca-punca berikut.
Given α and β are the roots of the quadratic equation $3x^2 + 2x = 7$. Find the new quadratic equations which have the following roots.

(a) $\alpha + 1, \beta + 1$

(b) $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$

[6 markah]

[6 marks]

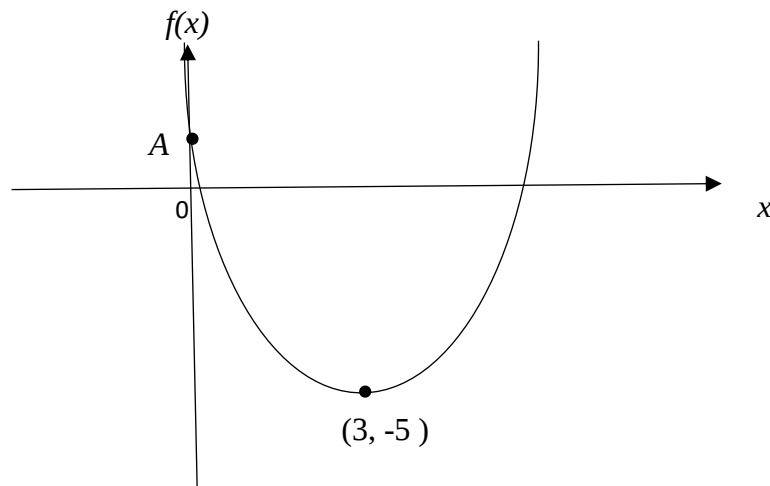
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Membentuk persamaan Kuadratik

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Rajah 5 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = (x + p)^2 + q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.
Diagram 5 shows the graph of quadratic function $f(x) = (x + p)^2 + q$, where p and q are constants.



Rajah 5
Diagram 5

Diberi $(3, -5)$ ialah titik minimum graf itu,
Given $(3, -5)$ is the minimum point of the graph,

- (a) nyatakan nilai p dan nilai q .
state the value of p and q .
 (b) cari koordinat titik a.
find the coordinates of point a.

- (c) lakarkan graf bagi $f(x) = \frac{1}{3}(x + p)^2 + q$ dan nyatakan persamaan kuadratik tersebut dalam bentuk am.

sketch the graph of $f(x) = \frac{1}{3}(x + p)^2 + q$ and state in the general form.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

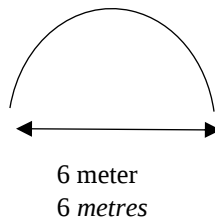
KONTRUK :
Melakar graf Fungsi Kuadratik

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

6. Rajah 2 menunjukkan sebuah terowong berbentuk parabola dengan tinggi y meter diberi sebagai $y = -x^2 + 2$. Lebar jalan adalah 6 meter.

Diagram 2 shows a tunnel with y metres height is $y = -x^2 + 2$. The width of the road is 6 metres.



Rajah 6
Diagram 6

Cari tinggi maksimum terowong daripada jalan raya.
Find the maximum height of the tunnel.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Mencari nilai maksimum fungsi kuadratik

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

7. (a) Fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + 2x - 4$ boleh diungkapkan dalam bentuk $f(x) = (x + m)^2 - n$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar. Cari nilai m dan n .
The quadratic function $f(x) = x^2 + 2x - 4$ can be expressed in the form $f(x) = (x + m)^2 - n$, where m and n are constant. Find the value of m and n .

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

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Membentuk persamaan Verteks

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

8. Persamaan kuadratik $f(x) = x^2 - 4kx + 5k^2 + 1$ mempunyai nilai minimum $r^2 + 2k$, di mana r dan k adalah pemalar.
The quadratic function $f(x) = x^2 - 4kx + 5k^2 + 1$ has the minimum value $r^2 + 2k$, where m and n are constant.

- (a) Dengan menggunakan kaedah melengkapkan kuasa dua tunjukkan $r = k - 1$.
Using the method of completing the square, show that $r = k - 1$.

- (b) Seterusnya cari k dan r jika graf fungsi tersebut bersimetri pada $x = r^2 - 1$.
Hence, find k and r if the graph function simetrical at $x = r^2 - 1$.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

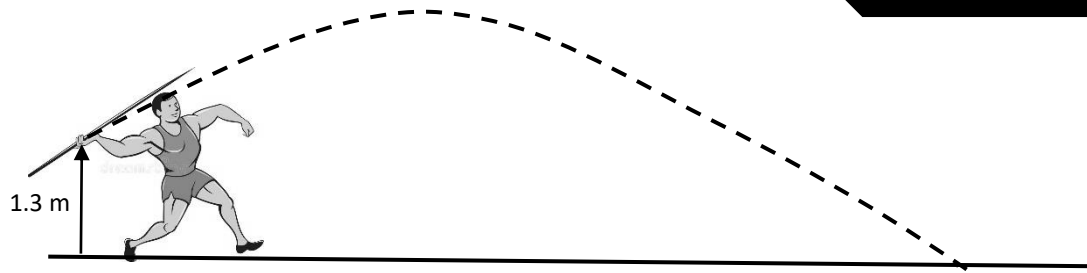
KONTRUK :
Memahami konsep penyempurnaan kuasa dua

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

9. Amin mewakili sekolahnya menyertai Pertandingan Melembing dalam Kejohanan Olahraga Peringkat Negeri. Fungsi bagi lengkung yang dibentuk oleh pergerakan lembing tersebut adalah $f(x) = -x^2 + 10x - 21$. Hitung ketinggian maksimum lembing tersebut dari lantai dan jarak lembing tersebut dari Amin yang sepadan.

Amin represent his school in a Javelin throwing event in State level Sports Competition. The function for the curve formed by the movement of the Javelin is $f(x) = -x^2 + 10x - 21$. Find the maximum height of the javelin from the surface of the ground and the corresponding distance of the javelin from Amin.



[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Mengaplikasi konsep penyempurnaan kuasa

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

10. Selesaikan persamaan $\frac{5}{2x+1} + \frac{3}{x-3} = 7$ dengan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Berikan jawapan anda dalam bentuk surd.

Solve the equation $\frac{5}{2x+1} + \frac{3}{x-3} = 7$ by completing the square. Give your answers in the surd form.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Mengaplikasi konsep surd dan PKD

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

11. Diberi $3px^2 - 7qx + 3p = 0$ mempunyai dua punca nyata yang sama, dengan keadaan p dan q ialah positif. Cari nisbah $q : p$ dan kemudian selesaikan persamaan. *Given $3px^2 - 7qx + 3p = 0$ has two real and equal roots, where p and q are positive. Find the ratio $q : p$ and solve the equation.*

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :Mengaplikasi konsep $b^2 - 4ac = 0$ dan nisbah**KONTEKS :**

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

12. (a) Diberi bahawa fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + x + 1$.
A quadratic function is given as $f(x) = x^2 + x + 1$.
- (i) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk verteks.
Express $f(x)$ in the vertex form.
- (ii) Nyatakan nilai minimum untuk $f(x)$.
State the minimum value of $f(x)$.
- (b) Seterusnya, simpulkan julat untuk nilai-nilai x yang memenuhi ketaksamaan
 $(x + 1)(x^2 + 1) > 1$.
*Hence, deduce the range of values of x that satisfies the inequality
 $(x + 1)(x^2 + 1) > 1$.*

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menyelesaikan ketaksamaan linear

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

13. (a) Cari julat nilai x untuk $3x^2 + 20x \leq 7$.
Find the range of values of x for $3x^2 + 20x \leq 7$.
- (b) Diberi fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + 4mx + 4m + 3$, dengan keadaan m ialah pemalar, akan selalu positif apabila $r < m < s$. Cari nilai-nilai r dan s .
Given the quadratic function $f(x) = x^2 + 4mx + 4m + 3$, where m is a constant, is always positive when $r < m < s$. Find the values of r and s .

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :Mengaplikasi $b^2 - 4ac < 0$ dan ketaksamaan linear**KONTEKS :**

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

14. Diberi bahawa persamaan kuadratik $x(x - 5) = 4$.
It is given that quadratic equation $x(x - 5) = 4$.

- (a) ungkapkan persamaan itu dalam bentuk $ax^2 + bx + c = 0$
express the equation in the form $ax^2 + bx + c = 0$.
- (b) nyatakan hasil tambah punca bagi persamaan itu.
state the sum of roots of the equation.
- (c) tentukan jenis punca bagi persamaan itu.
determine the type of roots of the equation.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Membuktikan jenis punca PK

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

15. Diberi bahawa lengkung $y = (p - 2)x^2 - x + 7$, dengan keadaan p ialah pemalar, bersilang dengan garis lurus $y = 3x + 5$ pada dua titik. Cari julat nilai p .
It is given that the curve $y = (p - 2)x^2 - x + 7$, where p is a constant, intersects with the straight line $y = 3x + 5$ at two points.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Aplikasi konsep titik persilangan dan pembezaan

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

16. Firdaus mempunyai sekeping papan lapis berbentuk segi empat tepat yang berukuran $3x$ meter panjang dan $2x$ meter lebar. Dia memotong sebahagian daripada papan lapis itu kepada bentuk segi empat sama yang bersisi x meter untuk membuat permukaan meja. Cari julat nilai x jika luas papan lapis yang tinggal adalah sekurang-kurangnya $(x^2 + 4)$ meter².

Firdaus has a rectangular plywood with a dimension $3x$ metre in length and $2x$ metre in width. He cuts part of the plywood into a square shape with the sides of x metre to make a table surface. Find the range of values of x if the remaining area of the plywood is at least $(x^2 + 4)$ metre².

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi konsep ketaksamaan linear

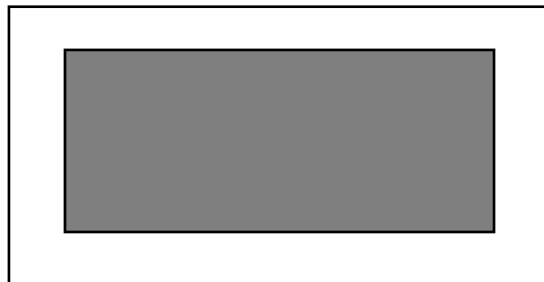
KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

17.



Rajah 17

Diagram 17

Rajah 17 menunjukkan sebuah kolam renang berukuran $12\text{ m} \times 16\text{ m}$. Satu trek jalan kaki dengan lebar yang seragam akan dibina mengelilingi kolam renang tersebut.

The figure 17 shows a swimming pool measuring $12\text{ m} \times 16\text{ m}$. A walking track with constant width will be built around the swimming pool

- (a) Cari lebar trek jalan kaki jika jumlah luas kolam renang dan trek ialah 292 m^2

Find the width of the track if the total area of the swimming pool and track is 292 m^2

- (b) Anggarkan kos pembinaan trek jalan kaki jika kos pembinaan trek ialah RM 228 per m^2
Estimate the construction cost of the walking track if the track construction cost is RM 228 per m^2 .

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi PK

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

18. (a) Ungkapkan fungsi kuadratik $f(x) = 2\left(x + \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{9}{8}$ dalam bentuk pintasan, $f(x) = a(x - p)(x - q)$ dengan keadaan a , p dan q adalah pemalar dan $p > q$. Seterusnya, nyatakan nilai-nilai a , p dan q .

Express the quadratic function of $f(x) = 2\left(x + \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{9}{8}$ in the form of

$f(x) = a(x - p)(x - q)$ where a , p and q are constant and $p > q$.

Hence, state the value of a , p and q .

- (b) Lakar graf tersebut.
Sketch the graph.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Membentuk FK dalam bentuk pintasan

KONTEKS :

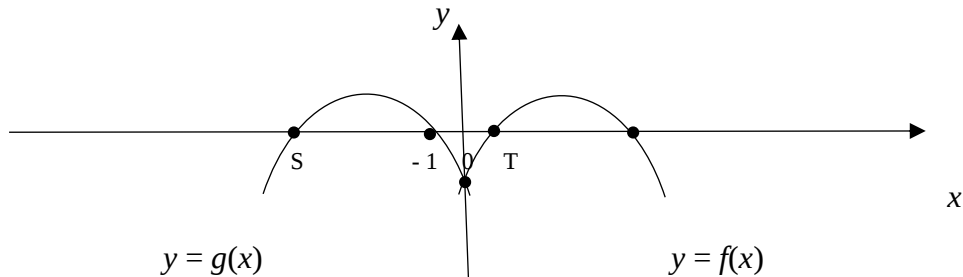
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

19. Rajah 19 menunjukkan dua lengkung, $y = f(x)$ dan $y = g(x)$. Diberi bahawa $f(x) = a(x + b)^2 + 5$ dan $y = g(x)$ adalah graf pantulan bagi $y = f(x)$ pada paksi-y. Titik S dan T terletak di atas paksi-x.

Figure 19 shows two curves, $y = f(x)$ and $y = g(x)$. Given that $f(x) = a(x + b)^2 + 5$ and $y = g(x)$ is the reflection graph of $y = f(x)$ on the y-axis. The points S and T lie on the x-axis.



Rajah 19
Diagram 19

Nyatakan
State

- persamaan paksi simetri bagi lengkung $y = f(x)$.
the equation of the axis of symmetry for the curve $y = f(x)$.
- titik maksimum bagi lengkung $y = g(x)$.
the maximum point for the curve $y = g(x)$.
- persamaan lengkung $f(x)$.
equation of the curve $f(x)$.
- persamaan lengkung $g(x)$.
equation of the curve $g(x)$.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Aplikasi pantulan dalam graf FK

KONTEKS :
Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

20. Sebuah syarikat pengeluaran robotik telah menentukan bahawa keuntungan mingguannya dalam ribu ringgit dimodelkan oleh $P(n) = -n^2 + 40n - 300$ di mana n mewakili bilangan unit robotik yang dihasilkan dan dijual.
A robotics manufacturing company has determined that its weekly profit in thousands of ringgit is modelled by $P(n) = -n^2 + 40n - 300$ where n represents the number of units it produces and sells
- (a) Cari bilangan maksimum dan bilangan minimum unit robotik yang mesti dihasilkan dan dijual oleh syarikat untuk mengekalkan keuntungan.
Find the maximum number and minimum number of robotic units that must be produced and sold by the company to maintain profitability.
- (b) (i) Tentukan bilangan unit robotik yang perlu dihasilkan dan dijual untuk mendapatkan keuntungan maksimum.
Determine the number of robotic units that need to be produced and sold to get maximum profit.
- (ii) Tentukan keuntungan maksimum.
Determine the maximum profit.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi nilai minimum dan maksimum FK

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

21. (a) (i) Cari julat nilai x dengan keadaan fungsi kuadratik $f(x) = 12 + 5x - 3x^2$ ialah positif.

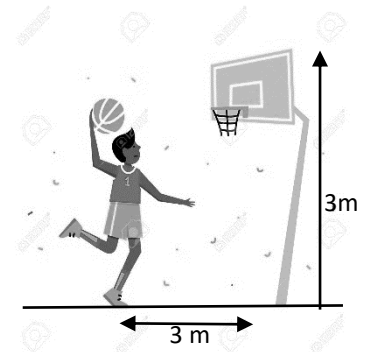
Find the range of values of x such that the quadratic function $f(x) = 12 + 5x - 3x^2$ is positive.

- (ii) Jika graf itu dipantulkan pada paksi- x , tuliskan persamaan bagi lengkung itu dalam bentuk am.

If the graph is reflected about y -axis, sketch the graph and write the equation of the curve in general form.

- (b) Rajah 21 menunjukkan Kumar sedang membuat latihan menembak bola keranjang. Pergerakan bola itu membentuk satu lengkung yang diberi oleh fungsi $y = -\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 3$. Tentukan sama ada bola yang ditembak oleh Kumar dapat masuk ke dalam jaring.

Figure 21 shows that Kumar is training basket ball shooting. The movement of basket ball formed a curve represented by the equation $y = -\frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 3$. Determine whether Kumar can shoot the basket ball into the net.



Rajah 21
Diagram 21

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Membuat justifikasi menggunakan nilai min/max

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

22. α dan β adalah dua nombor positif. Hubungan di antara α dan β diberi oleh $\alpha^2 + \beta^2 = 22$ dan $\alpha\beta = 7$.
 α and β are two positive numbers. The relationship between α and β is given by $\alpha^2 + \beta^2 = 22$ and $\alpha\beta = 7$.

- (a) Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca
 Form a quadratic equation that has roots.

(i) α^2 dan β^2

α^2 and β^2

(ii) α dan β

α and β

- (b) Punca persamaan kuadratik dalam (a)(ii) boleh dinyatakan dalam bentuk $k \pm \sqrt{m}$. Nyatakan nilai k dan m .
 The roots of the quadratic equation in (a)(ii) can be expressed in the form of $k \pm \sqrt{m}$. States the values of k and m .

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi konsep surd dalam punca

KONTEKS :

Fungsi kuadratik

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

23. Diberi persamaan kuadrat $9kx - x^2 = 80$ mempunyai punca α dan β yang mengikut nisbah 4 : 5.
Given the quadratic equation $9kx - x^2 = 80$ has the roots α and β which follow the ratio 4 : 5.

- (a) Cari nilai-nilai bagi k ,
Find the values of k ,
- (b) Seterusnya, bentukkan satu persamaan kuadrat baharu jika punca baharu ialah α^2 dan β^2 , dengan keadaan $k > 0$

Hence, form a new quadratic equation if the news roots are α^2 and β^2 , where $k > 0$

- (c) Jika $k = \frac{1}{3}$, tunjukkan punca-punca itu dalam sebutan nombor khayalan, i

If $k = \frac{1}{3}$, show the roots in term of imaginary number, i .

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Aplikasi konsep nombor khayalan dalam punca

KONTEKS :

Fungsi kuadrat

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

BAB 3

SISTEM PERSAMAAN SYSTEM OF EQUATIONS

- Halim, Daud dan Firdaus membeli beberapa barang untuk persiapan Hari Raya. Halim membeli 3 paket coklat masakan, 2 paket kurma dan sekotak gula-gula dengan harga RM56.00. Daud membeli 4 paket coklat masakan, 3 paket kurma dan sekotak gula-gula dengan harga RM77.00. Firdaus membeli 6 paket coklat masakan, 1 paket kurma dan 4 kotak gula-gula dengan harga RM83.00. Cari harga seunit bagi setiap jenis barang yang dibeli.

Halim, Daud and Firdaus bought some items for the preparation of Hari Raya. Halim bought 3 packets of cooking chocolate, 2 packets of dates and a box of candy for RM56.00. Daud bought 4 packets of cooking chocolate, 3 packets of dates and a box of candy for RM77.00. Firdaus bought 6 packets of cooking chocolate, a packet of dates and 4 boxes of candy for RM83.00. Find the unit price of each type of item purchased.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mencari harga seunit bagi setiap barang

KONTEKS :

Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

- Seorang usahawan mempunyai sebuah hotel dan beliau menawarkan tiga jawatan kosong, iaitu pengurus hotel, tukang masak dan pengawal keselamatan. Jika terdapat satu kekosongan jawatan untuk pengurus hotel, enam kekosongan jawatan untuk tukang masak dan empat kekosongan jawatan pengawal keselamatan, maka gaji yang perlu dibayar oleh usahawan tersebut kepada pekerja ialah RM25 100 apabila terdapat pekerja memohon pekerjaan tersebut dan bekerja selama sebulan. Jika terdapat tiga kekosongan jawatan untuk pengurus hotel, tujuh kekosongan jawatan untuk tukang masak dan satu kekosongan jawatan pengawal keselamatan, maka gaji yang perlu dibayar pada setiap bulan ialah RM29 100. Jumlah gaji sebanyak RM24 400 perlu dibayar oleh usahawan tersebut jika terdapat dua orang pengurus hotel, lima orang untuk tukang masak dan tiga orang pengawal keselamatan yang diupah untuk mengisi kekosongan jawatan.

An entrepreneur owns a hotel and he offers three vacancies, namely hotel manager, chef and security guard. If there is one vacancy for hotel manager, six vacancies for chefs and four vacancies for security guards, then the salary to be paid by the entrepreneur to the employee is RM25 100 when there is an employee applying for the job and working for a month. If there are three vacancies for hotel managers, seven vacancies for chefs and one vacancy for security guards, then the salary to be paid each month is RM29100. The total salary of RM24 400 has to be paid by the entrepreneur if there are two hotel managers , five chefs and three security guards hired to fill vacancies

- (a) Bentukkan suatu sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah yang boleh digunakan untuk mencari gaji yang ditawarkan oleh usahawan tersebut kepada seorang pengurus hotel, seorang tukang masak dan seorang pengawal keselamatan.
Form a system of linear equations in three variables that can be used to find the salary offered by the entrepreneur to a hotel manager, a chef and a security guard.

- (b) Seterusnya, selesaikan sistem persamaan linear dalam tiga pemboleh ubah tersebut untuk mencari gaji yang ditawarkan oleh usahawan tersebut kepada pengurus hotel, tukang masak dan pengawal keselamatan.

Hence, solve the system of linear equations in the three variables to find the salary offered by the entrepreneur to a hotel manager, a chef and a security guard.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari gaji yang ditawarkan

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

3. Sebuah bakeri membuat tiga jenis kek dengan kos bulanan ialah RM7 750 untuk 245 biji kek. Kos untuk membuat sebiji kek pisang, sebiji kek lobak dan sebiji kek coklat masing-masing ialah RM20, RM30 dan RM40. Harga jualan bagi sebiji kek pisang, kek lobak dan kek coklat masing-masing ialah RM25, RM35 dan RM50. Jika bakeri itu ingin memperoleh keuntungan sebanyak RM1 725 setiap bulan, berapakah bilangan setiap jenis kek yang perlu dibuat?

A bakery bakes three types of cakes, with the monthly cost being RM7 750 for 245 cakes. The costs for baking a banana cake, a carrot cake and a chocolate cake are RM25, RM30 and RM40 respectively. The selling prices of a banana cake, carrot cake and chocolate cake are RM25, RM35 and RM50 respectively. If the bakery intends to make a profit of RM1 725 monthly, how many cakes of each type should be bake?

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari bilangan setiap jenis kek

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Dalam suatu minggu tertentu, sebuah kedai perabot menjual sebanyak 28 unit meja, kerusi dan rak. Bilangan rak yang dijual adalah lebih daripada bilangan kerusi yang dijual. Beza antara bilangan rak dan kerusi yang dijual adalah 2 unit lebih daripada meja yang dijual. Jumlah hasil jualan dalam minggu itu ialah RM33 000. Harga setiap meja, kerusi dan rak masing-masing ialah RM1 550, RM750 dan RM1 250.

In a certain week, a furniture shop sold a total 28 units of tables, chairs and racks. The number of racks sold was more than the number of chairs sold. The difference between the number of racks and chairs sold is 2 units more than the number of tables sold. The total income in that week was RM33 000. The prices of each table, chair and rack are RM1 550, RM750 and RM1 250 respectively.

- (a) Bina satu sistem persamaan linear berdasarkan syarat di atas.
Construct a system of linear equations based on the above conditions.
- (b) Cari bilangan unit setiap jenis barangan yang dijual dalam minggu itu.
Find the number of units for each item sold in that week.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mencari bilangan unit jenis barangan yang dijual

KONTEKS :

Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

5. Maria menjual beberapa buah kek yang berlainan saiz. Kek bersaiz kecil berharga RM 10, kek bersaiz sederhana berharga RM 15 dan kek bersaiz besar berharga RM 40. Setiap bulan, bilangan kek bersaiz kecil yang dijual adalah sama dengan jumlah kek bersaiz sederhana dan besar yang dijual. Bilangan kek bersaiz sederhana yang dijual pula adalah dua kali bilangan kek bersaiz besar yang dijual. Maria perlu membayar sewa bagi premis jualan sebanyak RM300 sebulan. Berapakah bilangan minimum kek bagi setiap saiz yang Maria mesti jual supaya dia dapat membayar sewa premis jualan?

Maria sells cakes of different sizes. The price of a small cake is RM 10, medium cake RM 15 and large cake RM 40. Every month, the number of small cakes sold is equal to the total number of the medium and large cakes sold. The number of medium cakes sold is twice the number of large cakes sold. Maria needs to pay a rent of RM 300 per month for her business premise. What are the minimum numbers of cakes of each size which Maria has to sell in a month so that she can pay the monthly rent?

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mencari bilangan minimum kek bagi setiap

KONTEKS :

Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

6. Diberi bahawa $(h, -1)$ ialah penyelesaian bagi persamaan serentak $2x - ky = 12x^2 - ky^2 = 7$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar. Cari nilai h dan nilai k .

Given that $(h, -1)$ is a solution of the simultaneous equations $2x - ky = 12x^2 - ky^2 = 7$, where h and k are constants. Find the value of h and of k .

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari nilai h dan k

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

7. Diberi panjang hipotenus sebuah segi tiga tepat ialah 35 cm dan perimeter segi tiga tepat itu ialah 84 cm. Cari panjang yang mungkin bagi dua sisi yang lain bagi segi tiga tepat itu.

Given the length of the hypotenuse of a right-angled triangle is 35 cm and the perimeter of the right-angled triangle is 84 cm. Find the possible length of the other two sides of the triangle.

[6 markah]

[6 marks]

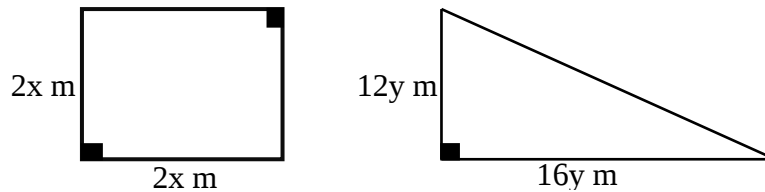
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari panjang bagi dua sisi

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

8. Pak Ali memerlukan pagar sepanjang 128m untuk memagar dua kawasan tanaman supaya tidak diganggu oleh binatang ternakan seperti dalam rajah 8.
In order to fence up two plots of land to avoid disturbance by farm animals as shown in the diagram 8, Pak Ali has to use 128 m of fencing.



Rajah 8
 Diagram 8

Kirakan nilai-nilai yang mungkin bagi x dan y jika jumlah luas kedua-dua kawasan ialah 448 m^2 .

Calculate the possible value of x and of y if the total land area is 448 m^2 .

[6 markah]

[6 marks]

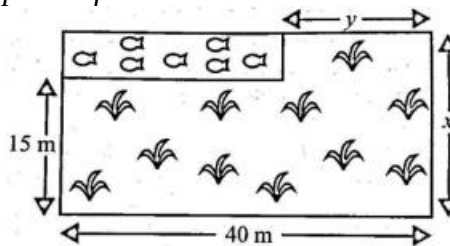
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mencari nilai-nilai bagi x dan y

KONTEKS :
 Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

9. Rajah 9 menunjukkan sebidang tanah.
The diagram 9 shows a piece of land.



Rajah 9
 Diagram 9

Encik Musa menternak ikan talapia merah di atas sebidang tanah yang mempunyai perimeter 58 m. Beliau juga turut menanam jagung dengan keluasan tanah 680 m^2 .
 Hitung nilai x dan y .

Encik Musa rears red tilapia in a piece of land which has a perimeter of 58 m. He also plants maize in an area of 680 m^2 . Calculate the value of x and of y .

[8 markah]

[8 marks]

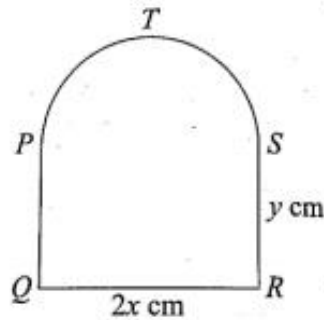
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mencari nilai x dan y

KONTEKS :
 Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

10. Seutas dawai dengan panjang 40 cm dibengkokkan menjadi satu bentuk seperti dalam rajah 10 di bawah.
A piece of wire with length 40 cm is bent into the shape as shown in the diagram 10 below.



Rajah 10
 Diagram 10

PQRS ialah sebuah segi empat tepat dan PTS adalah sebuah semibulatan. Jika luas PQRTS ialah 105 cm^2 , kirakan jejari semibulatan PTS.

PQRS is a rectangle and PTS is a semicircle. If area of PQRTS is 105 cm^2 , calculate the radius of the semicircle PTS.

[Guna / Use $\pi = \frac{22}{7}$]

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mencari jejari semibulatan

KONTEKS :

Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

11. Sebuah kapal layar bergerak dengan keadaan lokusnya diberi oleh $5x^2 + y^2 - 3xy = 15$ sementara sebuah bot laju bergerak secara garis lurus dengan persamaan $4x + y = 9$. Mencari titik pertembungan antara bot laju dengan kapal layar tersebut.
A yacht moves such that its equation of locus is given by $5x^2 + y^2 - 3xy = 15$ while the speed boat moves in a straight line with equation $4x + y = 9$. Calculate the points of intersection between the speed boat and the yacht.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mencari titik pertembungan

KONTEKS :

Sistem Persamaan

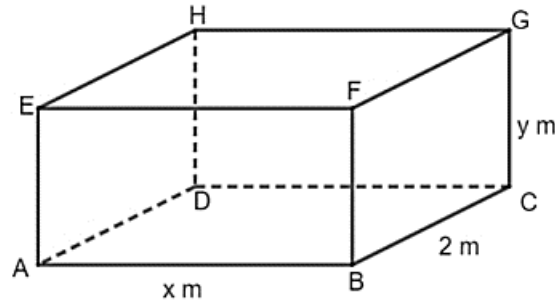
ARAS KESUKARAN :

Tinggi

12. Rajah 12 menunjukkan sebuah kuboid dengan isipadu 6 m^3 . Diberi $BC = 2 \text{ m}$, $AB = x \text{ m}$, $CG = y \text{ m}$ dan jumlah panjang sisi kuboid itu ialah 24 m . Cari nilai x dan nilai y .

The diagram 12 shows a cuboid with a volume 6 m^3 .

Given $BC = 2 \text{ m}$, $AB = x \text{ m}$, $CG = y \text{ m}$ and the total length of the sides of the cuboid is 24 m . Find the value of x the value of y .



Rajah 12
Diagram 12

[7 markah]
[7 marks]

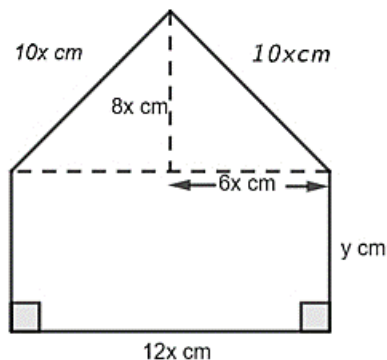
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari nilai x dan y

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

13. Seutas dawai dengan Panjang 80 cm dibengkokkan untuk membentuk pentagon seperti yang ditunjukkan dalam rajah 13. Diberi luas pentagon yang terbentuk itu ialah 384 cm^2 . Cari nilai-nilai yang mungkin bagi x dan y .
A piece of wire length 80 cm is bent to form a pentagon as shown in the diagram 13. Given the area of the pentagon formed is 384 cm^2 . Find the possible values of x and y .



Rajah 13
Diagram 13

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari nilai x dan y

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

14. Jika (2, 1) ialah penyelesaian bagi persamaan-persamaan serentak $x^2 + xy + py = q$ dan $2px + 3y = q$, cari nilai bagi p dan q . Seterusnya, cari penyelesaian yang satu lagi.
If (2, 1) is a solution of the simultaneous equations $x^2 + xy + py = q$ and $2px + 3y = q$ find the value of p and q . Hence, find the other solution.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari nilai p dan q

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

15. Panjang jejari sebuah bulatan yang berpusat pada titik (4, 2) ialah $\sqrt{5}$ unit. Diberi $P(x, y)$ ialah satu titik pada lilitan itu.
Given that radius of a circle with center (4,2) is $\sqrt{5}$ unit. $P(x,y)$ is one of the point on the circumference of the circle.

- (a) Tunjukkan bahawa $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 15 = 0$
Show that $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 15 = 0$.

- (b) Cari koordinat bagi dua titik pada lilitan bulatan yang membentuk diameter bulatan dengan kecerunan $\frac{1}{2}$ apabila dua titik itu disambungkan.
Find the coordinates of the two points on the circumference of the circle, which form a diameter of circle, with gradient of $\frac{1}{2}$ when these two points are connected.

[8 markah]

[8 marks]

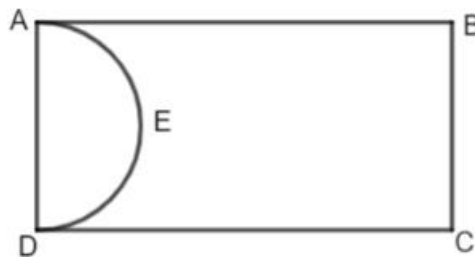
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari koordinat bagi dua titik

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

16. Rajah 16 menunjukkan pelan bagi sebuah taman berbentuk segi empat tepat $ABCD$. Sebuah kolam berbentuk semibulatan AED dibina pada satu hujung taman ini dan luas selebihnya ialah kawasan berumput $ABCDE$.
- Diberi bahawa $DC = 12y$ meter dan $CB = 14x$ meter, $x \neq y$. Luas segi empat tepat $ABCD$ ialah 672 m^2 dan perimeter kawasan berumput ialah 120 m . Kolam dengan kedalaman seragam mengandungi 61.6 m^3 air. Dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, cari kedalaman, dalam meter, air di dalam kolam itu.
- Diagram 16 shows the plan of a rectangular garden $ABCD$. A semicircular pond AED is built at one end of the garden and the remaining area is grassy area $ABCDE$.*
- It is given that $DC = 12y$ metres and $CB = 14x$ metres, $x \neq y$. The area of the rectangle $ABCD$ is 672 m^2 and the perimeter of the grassy area is 120 m . The pond with uniform depth contains 61.6 m^3 of water. By using $\pi = \frac{22}{7}$, find the depth, in metres, of water in the pond.*



Rajah 16
Diagram 16

[8 markah]
[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari kedalaman air dalam kolam

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

17. Jadual 17 menunjukkan bilangan pensel, getah pemadam dan pembaris yang dibeli oleh tiga orang murid, Jia Mei, Kumar dan Roslin.
Table 17 shows the number of pencils, erasers and rulers bought by three students, Jia mei, Kumar and Roslin.

Murid Students	Bilangan alat tulis yang dibeli <i>Numbers of stationeries bought</i>		
	Pensel Pencil	Getah pemadam eraser	Pembaris Ruler
Jia Mei	3	1	1
Kumar	1	2	2
Roslin	5	1	3

Jadual 17
Table 17

Diberi jumlah wang yang dibayar oleh Jia Mei, Kumar dan Roslin masing-masing ialah RM5, RM4 dan RM9.

Given that the total money paid by Jia Mei, Kumar and Roslin are RM5, RM4 and RM9 respectively.

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberikan, bentukkan tiga persamaan linear.
Based on the information given, form three linear equations.
- (b) Cari harga, dalam RM, bagi sebatang pensel, sebiji getah pemadam dan sebatang pembaris.
Find the price, in RM, of a pencil, an eraser and a ruler.

[8 markah]
 [8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mencari harga bagi alat tulis yang dibeli

KONTEKS :
 Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

18. (a) Tiga jenis bahan kimia x , y dan z diperbuat daripada tiga jenis bahan mentah A, B dan C. Jadual 18 menunjukkan nisbah penggunaan A, B dan C untuk x , y dan z .

Three types of chemicals, x , y and z are made from three types of raw materials, A, B and C. The table shows the ratios in the usage of A, B and C for x , y and z

	x	y	z
A	0.2	0.4	0.3
B	0.3	0.4	0.4
C	0.5	0.2	0.3

Jadual 18

Table 18

- (b) Diberi bekalan A, B dan C masing-masing ialah 30 k, 40 kg dan 35 kg. Cari jisim-jisim x , y dan z yang dihasilkan dengan menganggapkan bahawa semua bahan mentah telah digunakan.

Given the supplies of A, B and C are 30 kg, 40 kg and 35 kg respectively. Find the masses of x , y and z produced, assuming that all the raw materials are used.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mencari jisim bagi x , y dan z

KONTEKS :
Sistem Persamaan

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

BAB 4

INDEKS, SURD DAN LOGARITMA INDICES, SURDS AND LOGARITHMS

1. Permudahkan setiap yang berikut.

Simplify each of the following.

(a) $\frac{(12^x \times 3^{x+1})}{2^{2x-3}}$

(b) $9^{x+1} - 3^{2x+1} + 27^{\frac{2}{3}x}$

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Memudahkan ungkapan indeks

KONTEKS :

Indeks

ARAS KESUKARAN :

Rendah

2. Diberi $\frac{49^{x+1}}{343^{y-2}} = 1$, ungkapkan y dalam sebutan x .

Given $\frac{49^{x+1}}{343^{y-2}} = 1$, express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menyelesaikan persamaan indeks

KONTEKS :

Indeks

ARAS KESUKARAN :

Rendah

3. Selesaikan persamaan $\log_2(3-2x) - 2\log_2 x = \log_2 5$.

[4 markah]

Solve the equation $\log_2(3-2x) - 2\log_2 x = \log_2 5$.

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menyelesaikan persamaan logaritma

KONTEKS :

Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Rendah

4. (a) Permudahkan $\sqrt{27} - 4\sqrt{5} - \sqrt{20} + 5\sqrt{3}$.
Simplify $\sqrt{27} - 4\sqrt{5} - \sqrt{20} + 5\sqrt{3}$.

- (b) Diberi $k = \frac{1}{\sqrt{3}}$ dan $p = \frac{1+k}{1-k}$, ungkapkan p dalam sebutan surd yang paling ringkas.

Given that $k = \frac{1}{\sqrt{3}}$ and $p = \frac{1+k}{1-k}$, express p in its simplest surd form.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum surd

KONTEKS :
Surd

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Luas suatu segiempat tepat ialah $(1 + \sqrt{6})m^2$. Panjang bagi salah satu sisi ialah $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})m$. Cari tanpa menggunakan kalkulator, panjang sisi yang satu lagi bentuk $\sqrt{a} - \sqrt{b}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar
The area of rectangle is $(1 + \sqrt{6})m^2$. The length of one side is $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})m$. Find
without using a calculator, the length of the other side in the form $\sqrt{a} - \sqrt{b}$, where a
and b are integers

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum surd

KONTEKS :
Surd

ARAS KESUKARAN :
Rendah

6. Tanpa menggunakan kalkulator saintifik, permudahkan ungkapan surd yang berikut.
Without using a scientific calculator, simplify the following expression.

(a) $\sqrt{64} - \sqrt{27} + 2\sqrt{12}$

(b) $(\sqrt{3} - 2)^2$

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menggunakan hukum surd

KONTEKS :

Surd

ARAS KESUKARAN :

Rendah

7. (a) Diberi bahawa $\log_3 2 = x$ dan $\log_3 5 = y$, ungkapkan $\log_3 \frac{81}{200}$ dalam sebutan x dan y .

Given that $\log_3 2 = x$ dan $\log_3 5 = y$, express $\log_3 \frac{81}{200}$ in terms of x and y .

- (b) Selesaikan persamaan $\log_x 1372 - \log_{\sqrt{x}} 2x = 1$.

Solve the equation $\log_x 1372 - \log_{\sqrt{x}} 2x = 1$.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menyelesaikan persamaan logaritma

KONTEKS :

Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

8. (a) Diberi bahawa $u = \log_3 x$, ungkapkan dalam bentuk yang paling ringkas dalam sebutan u ,

Given that $u = \log_3 x$, express in simplest form in terms of u ,

(i) x ,

(ii) $\log_3 \left(\frac{9}{x} \right)$,

(iii) $\log_x 27$

(b) Selesaikan persamaan $(\log_4 y)^2 + (\log_4 y^2) = 8$.

Solve the equation $(\log_4 y)^2 + (\log_4 y^2) = 8$.

[9 markah]

[9 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

9. Tunjukkan bahawa $3^{1+n} + 6^n + 3^{n+3}$ boleh dibahagi tepat dengan 2 bagi semua integer positif n .

Show that $3^{1+n} + 6^n + 3^{n+3}$ is divisible by 2 by all positive integer values of n .

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum indeks

KONTEKS :
Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

10. Selesaikan setiap persamaan yang berikut:

Solve each of the following equation.

(a) $9^x - 10(3^x) = -9$

(b) $4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2} = 84$

[6 markah]

[6 marks]

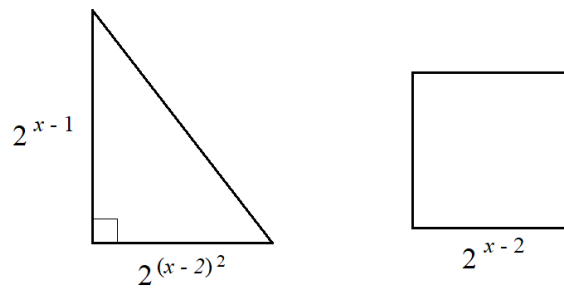
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan indeks

KONTEKS :
Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

11. Rajah 11 menunjukkan sebuah segitiga bersudut tegak dan sebuah segiempat sama. *Diagram 11 shows a right-angled triangle and a square.*



Rajah 11
Diagram 11

Luas segitiga bersudut tegak itu adalah sama dengan luas segiempat sama. Cari nilai-nilai positif x .

The area of the right-angled triangle is similar to the square's. Find the positive values of x .

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah aplikasi indeks

KONTEKS :
Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

12. Diberi bahawa $2 \log_2 \frac{y}{x} = 2 + 2 \log_2 x$, ungkapkan y dalam sebutan x . Jika $2y^2 - 6y = 20x^2$, cari nilai x dan nilai y , di mana keadaan $x > 0$.
Given that $2 \log_2 \frac{y}{x} = 2 + 2 \log_2 x$, express y in terms of x . If $2y^2 - 6y = 20x^2$, find the values of x and y , where $x > 0$.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan serentak melibatkan logaritma dan indeks

KONTEKS :
Logaritma dan Indeks

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

13. Permudahkan:

Simplify:

(a) $\frac{6}{\sqrt{12}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2} - 3\sqrt{\frac{1}{3}}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Memudahkan ungkapan surd

KONTEKS :
Surd

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

14. (a) Jika $\log_{10} 2 = a$, ungkapkan $\log_{10} 25$ dalam sebutan a .
If $\log_{10} 2 = a$, express $\log_{10} 25$ in terms of a .

(b) Diberi $\log_{10} 25 = p$, ungkapkan $\log_{10} 50$ dalam sebutan p .
Given that $\log_{10} 25 = p$, express $\log_{10} 50$ in terms of p .

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

15. Selesaikan setiap persamaan yang berikut:
Solve each of the following equations.

(a) $16^{x-1} = 1$

(b) $2\log_3 p = \log_3 48 - 1$

(c) $\log_2 2x = 2 + \log_2 (x - 4)$

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan indeks dan logaritma

KONTEKS :
Indeks dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

16. (a) Diberi bahawa $2^x \cdot 9^x = 2^{1-x} \cdot 3^{x-1}$, cari nilai bagi 12^x .
Given that $2^x \cdot 9^x = 2^{1-x} \cdot 3^{x-1}$, find the value of 12^x .
- (b) Dengan penggantian $a = 2^x$, cari nilai x dengan keadaan $4^x - 1 = \frac{4}{3}(2^x)$. Beri jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.
*By means of substitution $a = 2^x$, find the value of x such that $4^x - 1 = \frac{4}{3}(2^x)$.
 Give the answer correct to two decimal places.*

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :

Menyelesaikan persamaan indeks dan logaritma

KONTEKS :
Indeks dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

17. Diberi $5^{2k} = p$, $5^h = q$ dan $5^{2k+h} = 10 + 25^k$. Ungkapkan p dalam sebutan q .
Given $5^{2k} = p$, $5^h = q$ and $5^{2k+h} = 10 + 25^k$. Express p in terms of q .

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :

Menggunakan hukum indeks

KONTEKS :
Indeks

ARAS KESUKARAN :

Rendah

18. Encik Samad membeli 50 ekor tikus belanda dan menjalankan satu kajian tentang populasi tikus belanda dalam suatu tempoh masa. Dia mendapati jangkaan populasi tikus belanda pada n tahun boleh dicari dengan menggunakan persamaan $P(n) = P_0 \times 3^{0.5n}$.
Mr Samad bought 50 hamsters and carried out an investigation on the population of hamster over a period of time. He found that the population of hamster at n year can be estimated by using an equation of $P(n) = P_0 \times 3^{0.5n}$.
- (a) Berapakah populasi tikus belanda Encik Samad selepas 6 tahun?
What is the number of hamster's population after 6 years.
- (b) Pada tahun ke berapakah populasi tikus belanda adalah melebihi 12 000?
At which year does the population of hamster exceed 12 000?

- (c) Jika Encik Samad ingin menjadikan populasi tikus belanda sebanyak 6075 ekor selepas 8 tahun, berapa ekor tikus belanda yang perlu dibeli pada permulaan kajian?

If Mr Samad wants to make the the population of hamster achieved a number of 6075 after 8 years, how many hamster should he buy at the beginning of his invertigation?

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

19. Diberi $\frac{p}{\sqrt{5}+1} + \frac{4}{\sqrt{5}-1} = q + 4\sqrt{5}$, cari nilai p dan q.
Given $\frac{p}{\sqrt{5}+1} + \frac{4}{\sqrt{5}-1} = q + 4\sqrt{5}$, find the value of p and of q.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan surd

KONTEKS :
Surd

ARAS KESUKARAN :
Rendah

20. Selepas suatu litar elektrik ditutup, arus pengaliran elektrik diberi oleh $I(t) = 22 \times 3^{-t}$ ampere.
When an electric circuit was closed, the electric current is given by $I(t) = 22 \times 3^{-t}$ ampere.

- (a) Cari nilai arus pengaliran elektrik sewaktu litar itu ditutup.
Find the value of electric current when the circuit is closed.
- (b) Cari nilai arus pengaliran selepas
Find the value of electric current after

- (i) 1 saat
1 second
- (ii) 5 saat
5 seconds

- (c) Berapakah tempoh masa yang diambil untuk pengaliran arus elektrik adalah melebihi $\frac{1}{4}$ ampere?

How long is the time taken for electric current to exceed $\frac{1}{4}$ ampere?

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menyelesaikan masalah aplikasi melibatkan logaritma

KONTEKS :

Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

21. Diberi $\log_p X = m$ dan $\log_q X = n$, tunjukkan bahawa $\log_{pq} \sqrt{X} = \frac{mn}{2(m+n)}$.

Given $\log_p X = m$ dan $\log_q X = n$, show that $\log_{pq} \sqrt{X} = \frac{mn}{2(m+n)}$.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Memudahkan ungkapan logaritma

KONTEKS :

Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

22. (a) Nilai seketul batu permata pada permulaan tahun 1970 ialah RM 12 000. Nilainya bertambah secara berterusan supaya selepas t tahun, nilai bagi batu permata diberi oleh ungkapan $12000(1.03)^t$.

The value of a precious stone at the beginning of year 1970 was RM 12 000. This value increased continuously so that after a period of t years, the value of the stone was given by expression $12000(1.03)^t$.

- (i) Hitungkan nilai batu permata itu, kepada RM yang terhampir, pada permulaan tahun 1985.

Calculate the value of the stone, to the nearest RM, at the beginning of 1985.

- (ii) Cari tahun di mana bagi batu permata itu kali pertama mencapai RM 21 000.

Find the year in which the value of the stone first reached RM 21 000.

- (b) Selesaikan persamaan $\log_x 9 + \log_3 x = 3$.
Solve the equation $\log_x 9 + \log_3 x = 3$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan indeks dan logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

23. Diberi $p = 3^x$ dan $q = 3^y$, ungkapkan
Given $p = 3^x$ dan $q = 3^y$, express

- (a) $\frac{27^{x+y}}{9^x}$ dalam sebutan p dan q.
 $\frac{27^{x+y}}{9^x}$ in terms of p and q.

- (b) $\log_9 \frac{9p^2}{q}$ dalam sebutan x dan y.
 $\log_9 \frac{9p^2}{q}$ in terms of x and y.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menggunakan hukum indeks dan logaritma

KONTEKS :
Indeks dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

24. (a) Permudahkan $\log_3 (3x - 1) - 4\log_9 x^2 + 3\log_3 x$.
Simplify $\log_3 (3x - 1) - 4\log_9 x^2 + 3\log_3 x$.

- (b) Seterusnya, selesaikan persamaan $\log_3 (3x - 1) - 4\log_9 x^2 + 3\log_3 x = -1$
Hence, solve the equation $\log_3 (3x - 1) - 4\log_9 x^2 + 3\log_3 x = -1$

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

25. (a) Diberi $\log_2 m^3 p^2 = 21$ dan $\log_2 \frac{m^4}{p} = 17$, dengan keadaan m dan p ialah pemalar. Cari nilai m dan nilai p .
 Given $\log_2 m^3 p^2 = 21$ dan $\log_2 \frac{m^4}{p} = 17$, where m and p are constants. Find the value of m and of p .
- (b) Selesaikan persamaan serentak berikut.
 Solve the following simultaneous equations.

$$\begin{aligned}(9^x)(3^y) &= 1 \\ \frac{8^x}{4^y} &= 4\end{aligned}$$

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan indeks dan logaritma

KONTEKS :
Indeks dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

26. (a) Jumlah simpanan, S Puan Ameena selepas x tahun diberi oleh rumus
 $S = 25000(1.051)^x$
 The total savings, S of Puan Ameena after x years is given by the formula
 $S = 25000(1.051)^x$
- (i) Tukarkan rumus tersebut pada sebutan dalam bentuk logaritma.
 Convert the given formula to an equation in the form of logarithm.
- (ii) Selepas berapa tahunkah, simpanan Puan Ameena melebihi RM 45 000 buat pertama kali?
 After how many years does Puan Ameena savings exceed RM 45 000 for the first time?

- (b) Puan Ameena mendepositkan RM 10 500 ke dalam akaun simpanan tetap dengan kadar faedah 5% setahun dan dikompaun setiap tahun. Tentukan tempoh dalam tahun yang diperlukan supaya simpanannya melebihi RM 17 000.

[Diberikan $MV = P(1 + \frac{r}{n})^{nt}$]

Puan Ameena deposited RM 10 500 in a fixed deposit account with interest rate of 5% per annum and compounded yearly. Determine the number of years taken for his saving to be more than RM 17 000.

[Given $MV = P(1 + \frac{r}{n})^{nt}$]

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

27. (a) Selesaikan persamaan $\log_5 (5^{p+1} - 16) = p$.
Solve the equation $\log_5 (5^{p+1} - 16) = p$.

- (b) Diberi $4^a = 6^b = 24^c$. Ungkapkan c dalam sebutan a dan b .
Given $4^a = 6^b = 24^c$. Express c in terms of a and b .

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan persamaan indeks dan logaritma

KONTEKS :
Indeks dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

28. (a) Diberi bahawa $\log_m N = p$, nyatakan syarat-syarat bagi m .
Given that $\log_m N = p$, state the conditions of m .

- (b) Diberi bahawa $x = 3^p$ dan $y = 3^q$. Ungkapkan $\frac{27^{p+2q}}{9^p}$ dalam sebutan p dan q .

It is given that $x = 3^p$ and $y = 3^q$. Express $\frac{27^{p+2q}}{9^p}$ in terms of p and q .

(c) Selesaikan persamaan berikut $\frac{1}{x+\sqrt{3}} + \frac{1}{x-\sqrt{3}} = 4$

Solve the following equation $\frac{1}{x+\sqrt{3}} + \frac{1}{x-\sqrt{3}} = 4$

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :

Konsep asas logaritma dan menyelesaikan persamaan indeks dan surd

KONTEKS :
Indeks, Surd dan Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

29. (a) Diberikan $5^{3m} = 9(3^{2m})$, tunjukkan $m \log_x \frac{125}{9} = \log_x 9$.

Given $5^{3m} = 9(3^{2m})$, show that $m \log_x \frac{125}{9} = \log_x 9$

(b) Selesaikan persamaan yang berikut $\log_x 1372 - \log_{\sqrt{x}} 2x = 1$.

Solve the equation $\log_x 1372 - \log_{\sqrt{x}} 2x = 1$

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :

Pembuktian menggunakan hukum logaritma dan menyelesaikan persamaan logaritma

KONTEKS :
Logaritma

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

BAB 5

JANJANG PROGRESSION

1. Diberi tiga sebutan pertama bagi satu jangjang aritmetik ialah $k + 4$, $3k + 2$, 10 . Cari
Given that the first three terms of an arithmetic progression are $k + 4$, $3k + 2$, 10 . Find
- (a) nilai bagi h
the value of h
- (b) hasil tambah 20 sebutan pertama jangjang itu
the sum of the first 20 terms of the progressions

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Menggunakan konsep hasil tambah sebutan bagi jangjang aritmetik

KONTEKS :

Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Rendah

2. Azlan ingin menyusun buku di pusat sumber sekolahnya. Dia menyusun buku-buku itu secara meninggi dengan tebal buku pertama yang berada di bahagian bawah ialah 3 cm. Setiap buku yang seterusnya mempunyai ketebalan yang sama, iaitu 2 cm.

Azlan wants to compile books in his school's resource center. He arranged the books in height with the thickness of the first book which was at the bottom being 3 cm. Each subsequent book has the same thickness, 2 cm.

Cari,
 Find,

- (a) Jumlah ketebalan buku itu apabila Azlan menyusun 11 buah buku.
The total thickness of the book when Azlan compiles 11 books.
- (b) Bilangan buku yang telah disusun apabila tinggi susunan buku ialah 31 cm.
The number of books that have been stacked when the height of the book stack is 31 cm.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONSTRUK :

Mengaplikasikan rumus hasil tambah sebutan bagi jangjang aritmetik dalam jangjang aritmetik

KONTEKS :

Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

3. Jamil mula menyimpan wang pada Januari 2016 dengan simpanan bulanan RM 400. Pada bulan Januari setiap tahun yang berturutan, dia menambahkan simpanan bulanannya sebanyak RM 100. Hitung jumlah simpanan Melisa dari tahun 2016 hingga akhir tahun 2021. *Melisa started his savings on January 2016 with a monthly savings of RM 400. On January of each subsequent year, he increased his monthly savings by RM 100. Calculate the total savings of Melisa from the year 2016 to end of the year 2021.*

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menggunakan konsep hasil tambah sebutan dalam jangjang aritmetik

KONTEKS :

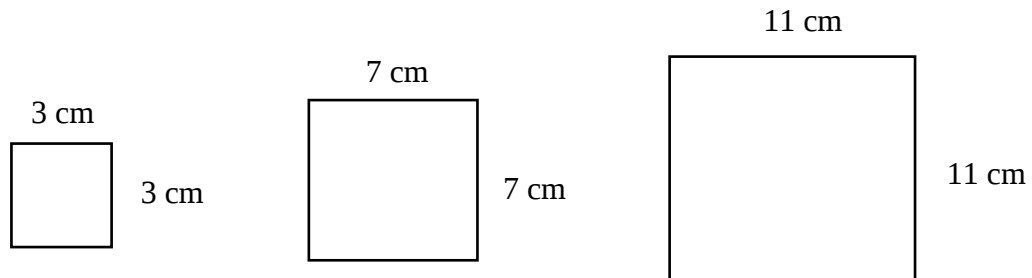
Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

4. Sharvin diberi seutas dawai dengan panjang 14.04 m. Dia memotong dawai itu kepada beberapa bahagian. Setiap bahagian akan dibengkokkan untuk membentuk satu segiempat sama. Rajah 3 di bawah menunjukkan tiga buah segi empat sama yang pertama yang dibentuk oleh Sharvin.

Sharvin was given a piece of wire with a length of 14.04 m. He cut the wire into several parts. Each part will be bent to form an equal square. Diagram 3 below shows the first three equal rectangles formed by Sharvin.



Rajah 4
Diagram 4

Berapakah bilangan segi empat sama yang boleh dibentuk oleh Sharvin ?

How many equal squares can Sharvin form?

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Meramal bilangan sebutan menggunakan rumus hasil tambah jangjang aritmetik

KONTEKS :

Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

5. Hasil tambah n sebutan pertama janjang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{4} \left(5 + \frac{3}{2}n \right)$.

The sum of the first n terms of arithmetic progression, is given by $S_n = \frac{n}{4} \left(5 + \frac{3}{2}n \right)$

Cari

Find

- (a) nilai sebutan pertama dan beza sepunya,
the value of the first term and the common difference,
- (b) hasil tambah semua sebutan dari sebutan kelima hingga sebutan kelapan belas.
the sum of all the terms from the fifth term to the eighteenth term.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Mencari hasil tambah bilangan sebutan ke- n

KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

6. Cari bilangan integer yang terletak di antara 70 dengan 250 yang merupakan gandaan 11. Seterusnya hitung hasil tambah semua integer yang bukan merupakan gandaan 11.
Find the number of integers between 70 and 250 that are multiples of 11. Then, calculate the sum of all the integers which are not multiples of 11.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menggunakan rumus bilangan sebutan dan hasil tambah bagi janjang aritmetik

KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

7. 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 .

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.

Hitung
Calculate

- (a) nilai n ,
the value of n ,
- (b) nilai x ,
the value of x ,
- (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.
- [5 markah]
[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menyelesaikan masalah melibatkan janjang aritmetik

KONTEKS :
Janjang

ARAS KESUKARAN :
Rendah

8. Hasil tambah enam sebutan pertama suatu janjang aritmetik ialah 105. Hasil tambah enam sebutan pertama itu melebihi nilai sebutan keempat sebanyak 89. Hitungkan nilai sebutan pertama dan beza sepunya janjang ini.

The sum of the first six terms of an arithmetic progression is 105. The sum of the first six terms exceeds the fourth term by 89. Find the first term and the common difference of the progression.

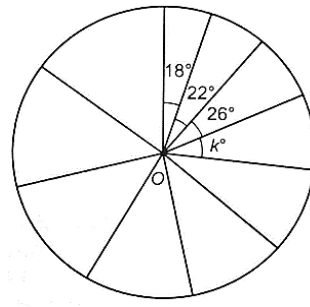
[5 markah]
[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menggunakan konsep hasil tambah bagi janjang aritmetik

KONTEKS :
Janjang

ARAS KESUKARAN :
Tinggi



Rajah 9
Diagram 9

9. Rajah di atas menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dibahagi kepada 10 sektor. Sudut sektor-sektor itu membentuk suatu jangjang dengan sebutan pertama 18° .

Nyatakan

The diagram above shows a circle with centre O which is divided into 10 sectors. The angles of the sectors form a progression with the first term of 18° . State

- sama ada jangjang itu ialah suatu jangjang aritmetik atau jangjang geometri, *whether the progression is an arithmetic progression or a geometric progression.*
- nilai k. *the value of k.*
- hasil tambah semua sebutan dalam jangjang itu. *the sum of all terms in the progression.*

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menyelesaikan masalah melibatkan jangjang aritmetik

KONTEKS :
Jangjang

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

10. Sebutan ketiga bagi jangjang geometri ialah 30 dan hasil tambah sebutan ketiga dan sebutan keempat ialah 45. Cari hasil tambah hingga ketakterhinggaan.
The 3rd term of geometric progression is 30 and the sum of the 3rd and 4th term is 45. Find the sum to infinity.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menggunakan rumus hasil tambah ketakterhinggaan dalam jangjang geometri

KONTEKS :
Jangjang

ARAS KESUKARAN :
Rendah

11. Seutas dawai dengan panjang 598 cm dipotong kepada beberapa bahagian dengan keadaan setiap bahagian adalah 2 cm kurang daripada bahagian yang sebelumnya. Jika hasil tambah panjang bagi bahagian terpanjang dan bahagian terpendek ialah 92cm, tentukan bahagian manakah mempunyai panjang 44cm.

A wire with the length of 598cm is cut into several sections such that each section is 2 cm less than the previous section. If the sum of the length of the longest section and the shortest section is 92cm, determine which section has the length of 44cm.

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menggunakan pengetahuan janjang aritmetik

KONTEKS :
Janjang

ARAS KESUKARAN :
Rendah

12. En. Ali dan En. Tan mulai menyimpan wang pada masa yang sama.
En. Ali and En Tan start to save money at the same time.

(a) En Ali menyimpan RMx pada bulan pertama dan simpanannya meningkat sebanyak RMy bagi setiap bulan berikutnya. Dia menyimpan RM240 pada bulan ke lapan dan simpanannya pada bulan ke limabelas adalah RM380. Cari nilai x dan y.
En. Ali saves RMx in the first month and his saving increases constantly by RMy every subsequent month. He saves RM240 in the 8th month and his savings in the 15th month is RM380 . Find the value of x and of y.

(b) En. Tan menyimpan RM200 pada bulan pertama dan simpanannya meningkat RM10 bagi setiap bulan berikutnya. Cari nilai n apabila kedua-duanya menyimpan sejumlah wang yang sama pada bulan ke n.
En. Tan saves RM200 in the first month and his savings increases constantly by RM10 every subsequent month. Find the value of n when both of them save the same amount of money in the nth. month.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menyelesaikan masalah melibatkan janjang geometri

KONTEKS :
Janjang

ARAS KESUKARAN :
Rendah

13. Bijih Timah diekstrak dari satu lombong tertentu. Pada tahun pertama pengeluaran, hasil 10 000 kg bijih timah di perolehi. Disebabkan menghadapi kesukaran perlombongan, pengeluaran bijih timah pada setiap tahun berikutnya menurun sebanyak 10% dari pengeluaran sebelumnya.

Tin ore is extracted from a particular mine. During the first year of production, a yield of 10 000kg of tin ore was obtained. With increasing difficulties of mining, the production of tin ore in each subsequent year decreased by 10% from the previous year's production.

- (a) Dengan mengandaikan kaedah perlombongan yang sama bagi suatu jangka masa yang tak terhingga, kira jumlah maksimum bijih timah yang mungkin diekstrak.
Assuming that mining continued in the same way for an indefinite period of time, calculate the maximum amount of tin ore which could be possible extracted.
- (b) Atas sebab ekonomi, perlombongan akan ditinggalkan atau diabaikan apabila bijih timah tahunan turun di bawah 1000kg.

For economic reasons, mining was abandoned once the annual output of tin ore fell below 1000kg.

Kira

Calculate

- (i) Jumlah tahun lombong ini mempunyai pengeluaran
The number of years the mine was in production
- (ii) Jumlah pengeluaran bijih timah dalam jangka masa tersebut
The total production of tin ore during that period of time.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menyelesaikan masalah melibatkan janjang geometri

KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

14. Syarikat ABC mendapat keuntungan RM180 000 pada tahun 2012. Keuntungan syarikat itu meningkat sebanyak 18.9% setiap tahun.
ABC company gets RM180 000 profit for the year 2012. The company's profit increase 18.9% every year.

Hitung,
Calculate

- (a) keuntungan, kepada RM terdekat, untuk tahun 2017 .
The profit to the nearest RM for the year 2017.
- (b) nilai minimum n keuntungan tahunannya pada tahun ke- n akan melebihi RM720 000.
minimum value n , the profit of the n^{th} year exceed RM720 000.
- (c) Jumlah keuntungan, kepada RM terdekat, yang diperoleh oleh syarikat itu dari tahun 2012 hingga 2018.
the sum of profit to the nearest RM the company get from year 2012 to 2018.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONTRUK :
 Menyelesaikan masalah melibatkan janjang geometri

KONTEKS :
 Janjang

ARAS KESUKARAN :
 Tinggi

15. Sebuah pam digunakan untuk menyedut sejenis gas daripada sebuah tangki. Sedutan pertama mengeluarkan 96 cm^3 gas itu dan sedutan yang berikutnya adalah mengikut suatu janjang geometri. Sedutan ketiga mengeluarkan 69.36 cm^3 gas itu.
A pump is used to suck a type of gas from a tank. The first suction releases 96 cm^3 of the gas and the next suction follows a Geometric Progression. The third suction releases 69.36 cm^3 of that gas.

- (a) Tentukan nisbah sepunya bagi janjang geometri itu.
Determine the common ratio of the progression.
- (b) Hitung isi padu gas yang dikeluarkan pada sedutan kelapan.
Calculate the volume of gas released on the eighth suction

- (c) Jika tangki itu mengandungi 530 cm^3 gas itu, cari bilangan sedutan yang diperlukan untuk mengosongkan tangki itu.
If the tank contains 530 cm^3 of the gas, find the number of puff needed to empty the tank.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menyelesaikan masalah melibatkan janjang geometri

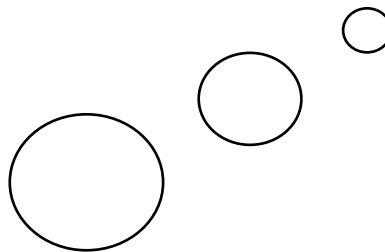
KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

16. Rajah 16 menunjukkan satu siri bulatan yang mengikut janjang geometri.
Diagram 16 shows a series of circles that follows a geometric progression.



Rajah 16
 Diagram 16

Diberi bahawa luas bulatan pertama ialah 16 cm^2 dan nisbah sepunya diberi oleh $\frac{1}{5}\left(k - \frac{6}{k}\right)$ dengan keadaan k ialah pemalar positif
Given that the area of the first circle is 16 cm^2 and where k is a the common ratio is given by $\frac{1}{5}\left(k - \frac{6}{k}\right)$ where k is a positive constant.

- (a) Cari nilai n jika $k = 4$ dan hasil tambah luas n bulatan pertama ialah 31 cm^2 .
Find the value of n if $k = 4$, and the sum of areas of the first n circles is 31 cm^2
- (b) Cari hasil tambah ketakterhinggaan siri bulatan itu jika $k = 2$.
Find the sum to infinity of the series of circles if $k = 2$.

[7 markah]

[7 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menyelesaikan masalah melibatkan janjang geometri

KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Rendah

17. Maklumat berikut merujuk kepada hasil tambah sebutan bagi suatu jangjang geometri.
The following information refers to the sum of the terms of a geometric progression.

$$0.484848... = 0.48 + v + w +$$

dengan keadaan v dan w ialah pemalar
where v and w are constants.

Tentukan
Determine

- (a) nilai v dan nilai w ,
the value of v and of w ,
- (b) nisbah sepunya jangjang itu.
the common ratio of the progression.

[4 markah]
 [4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONTRUK :
 Mengungkap perpuluhan berulang dalam
 bentuk hasil tambah ketakterhinggaan

KONTEKS :
 Jangjang

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

18. Rajah 18 menunjukkan susunan bagi beberapa kerusi. Tinggi setiap kerusi ialah 68 cm. Apabila kerusi itu disusun, terdapat ruang sebanyak 5 cm antara dua buah kerusi. Kerusi-kerusi yang telah disusun akan disimpan di dalam sebuah stor.
Diagram 18 shows the arrangement of some chairs. The height of each chair is 68 cm. When the chairs are stacked, there is a space of 5 cm between the two chairs. The chairs that have been arranged will be stored in a store.



Rajah 18
 Diagram 18

- (a) Cari bilangan kerusi maksimum yang dapat disimpan di dalam stor itu jika tinggi stor ialah 3 m.
Find the maximum number of seats that can be stored in the store if the store is high is 3 m.
- (b) 15 susunan kerusi telah disimpan di dalam stor itu dengan keadaan susunan kerusi pertama mempunyai bilangan kerusi maksimum dan bilangan kerusi bagi setiap susunan seterusnya berkurang sebanyak 2. Adakah anda setuju bahawa terdapat 500 buah kerusi di dalam stor itu? Tunjukkan pengiraan anda?
15 stacks of chairs were stored in the store with the condition of stacks of chairs the first has the maximum number of seats and the number of seats for each the next order is reduced by 2. Do you agree that there are 500 pieces of chairs in the store? Show your calculations. ?

[6 markah]

[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menilai menggunakan konsep panjang aritmetik

KONTEKS :

Janjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

19. Diberi $\dots, y, y - 3, y - 6, \dots$ adalah tiga sebutan berturutan bagi suatu jangjang aritmetik.

Given $\dots, y, y - 3, y - 6, \dots$ are three consecutive of an arithmetic progression.

- (a) Cari beza sepunya.

Find the common difference.

- (b) Seterusnya, jika y ialah sebutan ke-8, bagi jangjang itu, cari hasil tambah 10 sebutan yang pertama dalam sebutan y .

Hence, if y is the 8th progression, find the sum of the first 10 terms in terms of y .

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menggunakan rumus hasil tambah jangjang aritmetik

KONTEKS :

Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

20. Rajah 19 menunjukkan satu corak sarang labah-labah yang baru dibina oleh seekor labah-labah dengan panjang lilitan bulatan pertama ialah 2.5 cm. Panjang lilitan bulatan yang dibina seterusnya mengalami pertambahan sebanyak 1.5 cm secara seragam.

Diagram 19 shows a pattern of a newly constructed cobweb by a spider with the circumference length of the first circle is 2.5 cm. The circumference length of the constructed circle subsequently experienced an increase of 1.5 cm uniformly.



Rajah 19

Diagram 19

Hitung

Find

- (a) Panjang lilitan bulatan sarang labah-labah yang dibina pada bulatan yang ke-15.
the circumference of the circle constructed on the 15th circle.
- (b) bilangan lilitan bulatan minimum yang dapat dibina jika jumlah panjang lilitan sarang labah-labah melebihi 3 m.
the minimum number of turns of a circle that can be constructed if the total length of the circumference exceeding 3 m.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Algebra

KONTRUK :

Menyelesaikan masalah melibatkan jangjang aritmetik

KONTEKS :

Jangjang

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

21. Dua buah kilang, Apple dan Mitox, bermula menghasilkan mikrochip pada masa yang sama.

Two factories, Apple and Mitox, start manufacturing microchips at the same time.

- (a) Apple menghasilkan x unit mikrochip pada bulan pertama dan bertambah penghasilan sebanyak 10% pada bulan kedua. Bagi setiap bulan yang berikutnya, Apple meningkatkan penghasilannya sebanyak 10% berbanding dengan bulan sebelumnya. Ungkapkan dalam sebutan x dan n , bilangan mikrochip yang dihasilkan pada bulan ke- n .
Apple manufactures x units of microchips in the first month and increases its production of microchips by 10% in the second month. For each subsequent month, Apple increases its production by 10% over the preceding month. Express, in terms of x and n , the number of microchips produced in the n^{th} month.
- (b) Mitox menghasilkan $2x$ unit mikrochip pada bulan pertama. Bagi setiap bulan kemudian, Mitox meningkatkan penghasilan mikrochip sebanyak 5% berbanding dengan bulan sebelumnya. Tunjukkan bahawa Mitox menghasilkan $2x(1.05^{n-1})$ mikrochip pada bulan ke- n .
Mitox manufactures $2x$ units of microchips in the first month. For each subsequent month, Mitox increase its production of microchips by 5% over its preceding month. Show that Mitox produces $2x(1.05^{n-1})$ microchips in the n^{th} month.
- (c) Seterusnya, cari bilangan bulan yang paling kurang diambil oleh Apple untuk menghasilkan bilangan mikrochip yang melebihi penghasilan mikrochip Mitox.
Hence, find the least number of month Apple would take for the number of units of microchips manufactured by it to exceed that of Mitox for that month

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONTRUK :
Menyelesaikan masalah melibatkan panjang geometri

KONTEKS :
Janjang

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

BAB 6

HUKUM LINEAR LINEAR LAW

1. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $ax^2 = x^2y - by$. Graf garis lurus yang melalui titik-titik $(0, 2)$ dan $(5, 6)$ diperoleh dengan memplot $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x^2}$.

The variables x and y are related by the equation $ax^2 = x^2y - by$. The straight-line graph passes through the points $(0, 2)$ and $(5, 6)$ is obtained by plotting $\frac{1}{y}$ against $\frac{1}{x^2}$

Cari nilai

Find the value of

(a) a

(b) b

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

2. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = 1000a^x$, dengan keadaan a ialah pemalar. Graf garis lurus yang melalui titik-titik $(0, b)$ dan $(1, 1)$ diperoleh dengan memplot $\log_{10} y$ melawan x .

The variables x and y are related by the equation $y = 1000a^x$, where a is a constant. The straight-line graph passes through the points $(0, b)$ and $(1, 1)$ are obtained by plotting $\log_{10} y$ against x .

- (a) Ungkapkan persamaan $y = 1000a^x$ dalam bentuk linear yang digunakan untuk memperoleh graf garis lurus.

Express the equation $y = 1000a^x$ in linear form used to obtain the straight-line graph.

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

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

3. Populasi dunia, dalam bilion, selepas tahun 2000 boleh dianggarkan dengan menggunakan model pertumbuhan eksponen $\log_e P = \log_e 6.4 + 0.0187t$ dengan keadaan P ialah populasi yang dijangkakan, t ialah bilangan tahun selepas tahun 2000 dan $e = 2.718$. Cari populasi dunia yang dijangka pada tahun 2025.

The world population after year 2000, in billions, can be estimated with the exponential growth model $\log_e P = \log_e 6.4 + 0.0187t$, in which P is the estimated population size, t is the number of years after year 2000 and $e = 2.718$. Find the estimated population size in year 2025.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan hukum linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

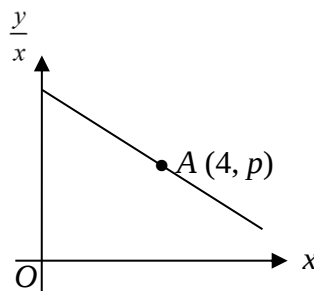
ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Jadual 4 menunjukkan nilai-nilai bagi pemboleh ubah x dan y . Rajah 4 menunjukkan garis lurus yang dilukis dengan memplot graf $\frac{y}{x}$ melawan x menggunakan nilai-nilai tersebut dan titik A terletak di atas garis lurus tersebut.

Table 4 shows the corresponding values of the variables x and y . Diagram 4 shows the straight line drawn by plotting the graph $\frac{y}{x}$ against x using those values and point A lies on the straight line.

x	2	6
y	18	6

Jadual 4
Table 4



Rajah 4
Diagram 4

Cari nilai p .
Find the value of p .

[4 markah]
[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

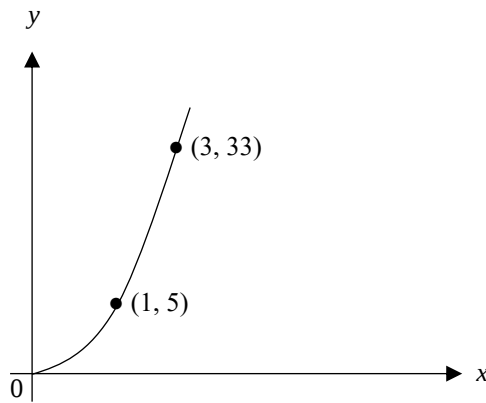
KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

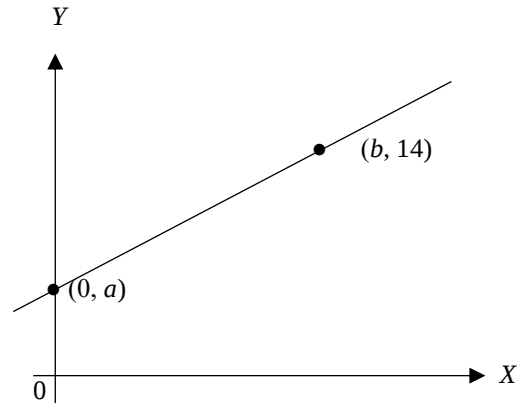
ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. (a) Rajah 5(i) menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = px^2 + qx$ dengan keadaan p dan q pemalar.

Diagram 5(i) shows part of the curve $y = px^2 + qx$ where p and q are constants.



Rajah 5(i)
Diagram 5(i)



Rajah 5(ii)
Diagram 5(ii)

Hitungkan nilai p dan nilai q .
Calculate the values of p and q .

- (b) Jika lengkung $y = px^2 + qx$ itu ditukar kepada bentuk linear, garis lurus yang diperoleh adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 5(ii). Hitungkan nilai a dan nilai b .

If the curve $y = px^2 + qx$ was converted to linear form, straight lines obtained are as shown in diagram 5(ii). Calculate the value of a and b .

[8 markah]
[8 marks]

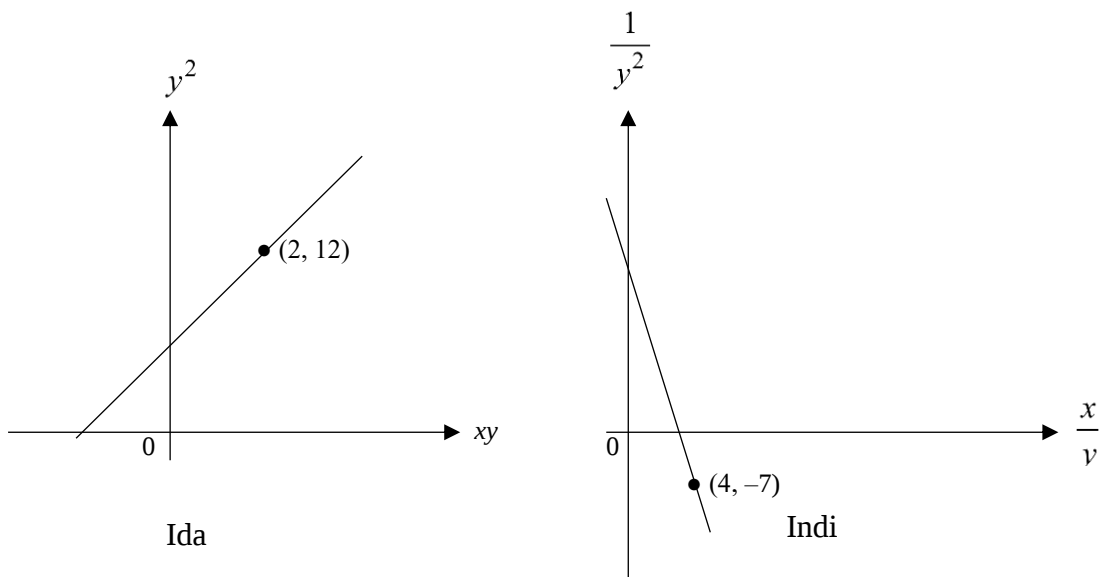
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

6.



Ida dan Indi menggunakan hukum linear untuk mengungkapkan suatu persamaan yang sama untuk melukis graf garis lurus. Kedua-dua mereka mengungkapkan persamaan yang berbeza. Mendapat 2 graf yang berbeza seperti di tunjukkan di atas . Tentukan persamaan asal yang menghubungkan x dan y .

Ida dan Indi both used linear law to express the same question into forms suitable for drawing straight line graphs. As they expressed the equation differently. 2 different graphs obtained as shown above. Determine the original equation relating x dan y .

[5 markah]

[5 marks]

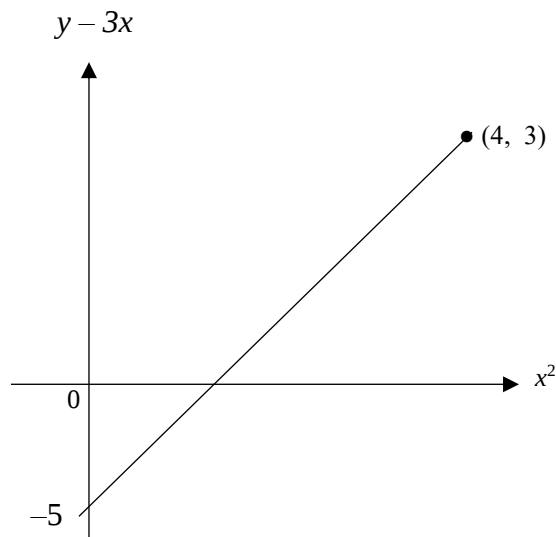
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

7. Rajah 7 menunjukkan graf $(y - 3x)$ melawan x^2 . Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = mx^2 + 3x + 5n$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar.
 Diagram 7 shows a straight line graph $(y - 3x)$ against x^2 . The variables x and y are related by the equation $y = mx^2 + 3x + 5n$, where m and n are constants.



Rajah 7
Diagram 7

Cari nilai m dan n .
 Find the value of m and n .

[5 markah]
 [5 marks]

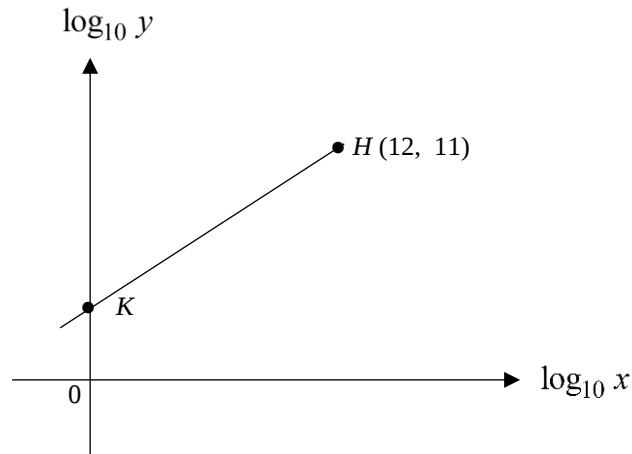
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
 Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

8. Rajah 8 menunjukkan graf $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$. Diberi panjang $KH = 15$ unit dan titik K adalah terletak di atas paksi-Y.
 Diagram 8 shows the graph $\log y$ against $\log x$. Given the length $KH = 15$ units and point K is on the Y-axis.



Rajah 8
Diagram 8

- Cari koordinat K
Find express y in term of x the coordinates of K
- Ungkapkan y dalam sebutan x
Ekspress y in term of x
- Cari nilai y apabila $x = 16$
Find y when $x = 16$
- Cari nilai x apabila $y = 2700$
Find x when $y = 2700$

[8 markah]
[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

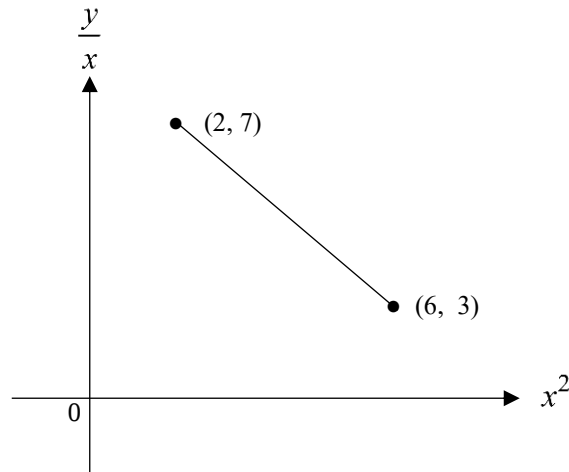
KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

9. Rajah 9 menunjukkan sebahagian graf garis lurus diperoleh dengan memplot $\frac{y}{x}$ melawan x^2 .

Diagram 9 shows part of the straight line obtained by plotting $\frac{y}{x}$ against x^2 .



Rajah 9
Diagram 9

- (a) (i) Ungkapkan persamaan dalam bentuk linear.
Express equation in the linear form.

- (ii) Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

- (b) Carikan nilai-nilai x apabila $\frac{y}{x} = -7$.

Find the values of x when $\frac{y}{x} = -7$.

[8 markah]
[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mentafsir maklumat berdasarkan garis lurus
penyuaian terbaik.

KONTEKS :
Hukum Linear

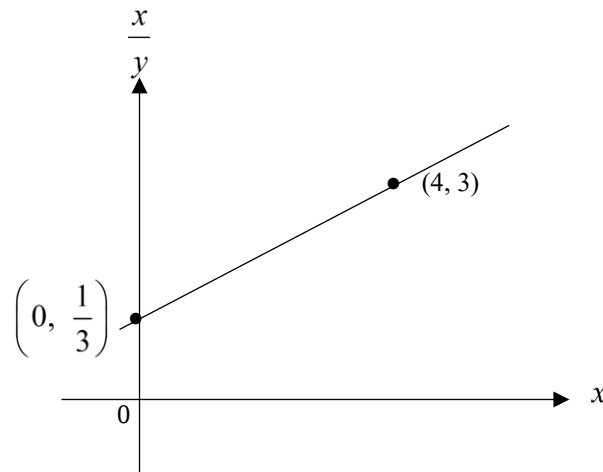
ARAS KESUKARAN :
Sederhana

10. (a) Diberi p dan q dihubungkan oleh persamaan $p = h\sqrt{q} + \frac{k}{q}$ dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Terangkan bagaimana nilai h dan k dapat diperolehi daripada satu graf garis lurus.

Given p and q are related by the equation $p = h\sqrt{q} + \frac{k}{q}$ where h and k are constants. Explain how the values of h and k can be obtained from a straight line graph.

- (b) Rajah 10 menunjukkan sebahagian graf lurus yang dilukis dengan persamaan $cx + dy = xy$ di mana c dan d adalah pemalar.

Diagram 10 shows part of the straight line graph drawn to represent equation $cx + dy = xy$ where c and d are constants.



Rajah 10
Diagram 10

Cari nilai c dan d .
Find the values of c and d .

[8 markah]
[8 marks]

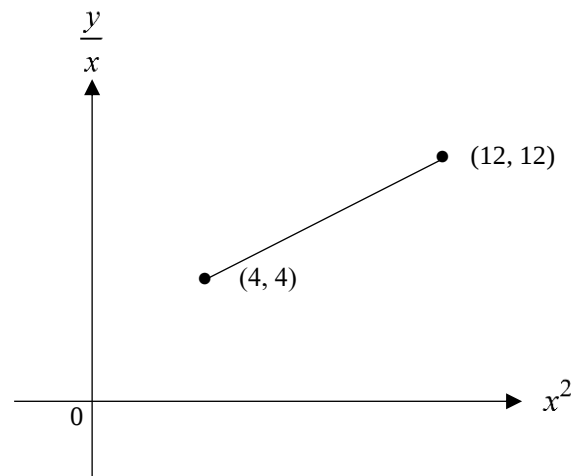
BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

11. (a) Ungkapkan y dalam sebutan x berdasarkan graf yang berikut.
Express y in terms of x based on the following graph.



- (b) Dua pemboleh ubah, x dan y , dihubungkan dengan persamaan $y = \frac{px}{qx+2}$ dengan p dan q adalah pemalar. Jika graf y melawan x dilukis, satu lengkung melalui $(1, 8)$ diperolehi. Jika graf $\frac{1}{y}$ melawan $\frac{1}{x}$ dilukis, satu garis lurus dengan kecerunan $\frac{1}{6}$ diperolehi. Cari nilai p dan q .

Two variables, x and y , are related by the equation $y = \frac{px}{qx+2}$ with p and q are constant. If a graph of y versus x is drawn, a curve passing through $(1, 8)$ is obtained. If the graph $\frac{1}{y}$ versus $\frac{1}{x}$ is drawn, a straight line with gradient $\frac{1}{6}$ is obtained. Find the values of p and q .

[8 markah]
 [8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
 Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

12. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $py^2 = (x-1)^2 + 2q$.
Apabila graf y^2 melawan $(x-1)^2$ diplotkan, satu garis lurus yang melalui $(0, 3)$ dan $(2, 7)$ diperoleh. Cari nilai p dan nilai q .

Variables x and y are related by the equation $py^2 = (x-1)^2 + 2q$.

When the graph y^2 against $(x-1)^2$ is plotted, a straight line passes through $(0, 3)$ and $(2, 7)$. Find the value of p and of q .

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Rendah

13. Guna kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use graph paper to answer this question.

Jadual 13 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang dihubungkan oleh persamaan $\frac{1}{y} = \sqrt{\frac{x+s}{r}}$, dengan keadaan r dan s adalah pemalar.

Table 13 shows the values of two variables x and y which are related by the equation $\frac{1}{y} = \sqrt{\frac{x+s}{r}}$, where r and s are constants.

x	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8
y	0.78	0.60	0.54	0.50	0.44	0.42

Jadual 13
Table 13

- (a) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi $\frac{1}{y^2}$, plotkan $\frac{1}{y^2}$ melawan x . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.5 unit on the $\frac{1}{y^2}$ axis, plot $\frac{1}{y^2}$ against x . Hence, draw the line of best fit.

- (b) Gunakan graf di 13(a) untuk mencari nilai
Use the graph in 13(a) to find the value of

(i) r

(ii) s

[8 markah]
 [8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Algebra

KONSTRUK :
 Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
 Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

14. Jadual 14 menunjukkan dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh melalui satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $ay = \frac{b}{x} + x$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 14 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $ay = \frac{b}{x} + x$, where a and b are constants.

x	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	2.00
y	4.00	18.00	30.00	40.95	52.00	70.50

Jadual 14
Table 14

- (a) Berdasarkan jadual yang diberikan, bina jadual untuk nilai-nilai $\frac{y}{x}$ dan $\frac{1}{x^2}$.

Based on table given, construct a table for the values of $\frac{y}{x}$ and $\frac{1}{x^2}$.

- (b) Plot $\frac{y}{x}$ melawan $\frac{1}{x^2}$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\frac{1}{x^2}$ dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $\frac{y}{x}$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\frac{y}{x}$ against $\frac{1}{x^2}$, using a scale of 2 cm to 0.2 units on the $\frac{1}{x^2}$ -axis and 2 cm to 5 units on the $\frac{y}{x}$ -axis. Hence, draw the line of the best fit.

- (c) Gunakan graf di 14(b) untuk mencari nilai
Use the graph in 14(b) to find the value of

(i) a

(ii) b

(iii) y apabila $x = 1.32$.
 y when $x = 1.32$.

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

15. Jadual 15 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy - yb = a$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Table 15 shows the values of two variables, x and y obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $xy - yb = a$, such that a and b are constants.

x	0.39	1.46	4.43	10.13	18.23	100.12
y	19.6	18.2	13.3	8.9	6.3	1.5

Jadual 15
Table 15

- (a) Bina sebuah jadual bagi nilai-nilai xy .
Construct a table for the values of xy .
- (b) Plot y melawan xy , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 20 unit pada paksi- xy dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukis garis penyesuaian terbaik.

Plot y against xy , by using a scale of 2 cm to 20 unit on the xy -axis and 2 cm to 2 unit on the y -axis. Hence, draw the line of best fit.

- (c) Guna graf anda di 15 (b) untuk mencari nilai,
Use your graph in 15 (b) to find the value of,
- (i) a
- (ii) b .

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

16. Suatu eksperimen dijalankan untuk mengkaji hubungan antara tekanan gas, P atm, dan Isi padu, $V \text{ cm}^3$, gas di dalam sebuah picagari. Jadual 16 menunjukkan keputusan yang diperoleh daripada eksperimen itu. Hubungan antara P dan V diberi oleh persamaan

$$P = \frac{a}{V+b}, \text{ dengan keadaan } a \text{ dan } b \text{ ialah pemalar.}$$

An experiment is carried out to investigate the relationship between the gas pressure, P atm, and the volume, $V \text{ cm}^3$, of the gas in the syringe. Table 16 shows the results obtained from the experiment. The relationship between P and V is given by the equation $P = \frac{a}{V+b}$, where a and b are constants.

V / cm^3	10	20	30	40	50	60
P / atm	1.56	1.28	1.09	0.94	0.83	0.75

Jadual 16
Table 16

- (a) Bina jadual bagi nilai-nilai $\frac{1}{P}$.

Construct a table for the values of $\frac{1}{P}$.

- (b) Plot $\frac{1}{P}$ melawan V , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 cm^3 pada paksi- V dan 2 cm kepada 0.2 atm^{-1} pada paksi- $\frac{1}{P}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\frac{1}{P}$ against V , using a scale of 2 cm to 10 cm^3 on the V -axis and 2 cm to 0.2 atm^{-1} on the $\frac{1}{P}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

- (c) Menggunakan graf di 16(b), cari nilai
Using the graph in 16(b), find the value of

- (i) P apabila $V = 43 \text{ cm}^3$
 P when $V = 43 \text{ cm}^3$

- (ii) a

- (iii) b

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan hukum linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

17. Jadual 17 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y , yang diperoleh daripada satu uji kaji. Diketahui x dan y dihubungkan oleh persamaan

$$y = p\sqrt{x} + \frac{q}{\sqrt{x}}, \text{ dengan keadaan adalah } p \text{ dan } q \text{ pemalar.}$$

Table 17 shows the values of two variables x and y , obtained from an experiment.

x and y are related by the equation $y = p\sqrt{x} + \frac{q}{\sqrt{x}}$, where p and q are constants.

x	1	2	3	4	5
y	4.0	7.8	10.4	12.5	14.3

Jadual 17

Table 17

- (a) Tukarkan persamaan $y = p\sqrt{x} + \frac{q}{\sqrt{x}}$ dalam bentuk linear.

Reduce the equation $y = p\sqrt{x} + \frac{q}{\sqrt{x}}$ in linear form.

- (b) Plotkan $y\sqrt{x}$ melawan x dengan menggunakan skala 4 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 4 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukiskan satu garis lurus penyesuaian terbaik.

Plot $y\sqrt{x}$ against x using the scale of 4 cm to 1 unit on x -axis and 2 cm to 4 units on y -axis. Hence, draw the line best fit.

- (c) Gunakan graf anda untuk mencari
Use your graph to find

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

- (ii) nilai q ,
the value of q ,

- (iii) nilai y apabila $x = 3.6$
the value of y when $x = 3.6$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

18. Jadual 18 menunjukkan nilai uji kaji bagi pemboleh ubah x dan y . x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = px^2 + \frac{q}{x}$ dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 18 shows the variables x and y obtained from an experiment. x and y are related by the equation $y = px^2 + \frac{q}{x}$, where p and q are constants.

x	0.8	1	1.3	1.4	1.5	1.7
y	108.75	79	45.38	36.5	26.67	8.19

Jadual 18

Table 18

- (a) Plotkan xy melawan x^3 dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x^3 dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi- xy . Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

Plot the graph of xy against x^3 using the scale of 2 cm to 1 unit on the x^3 -axis and 2 cm to 10 units on the xy -axis. Hence, draw the line of best fit.

- (b) Dengan menggunakan graf anda, cari nilai
Using your graph, find the value of

- (i) p dan q ,
 p and q

- (ii) x bila $y = \frac{45}{x}$.
 x when $y = \frac{45}{x}$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

19. Jadual 19 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungi oleh persamaan

$$\frac{y}{k} = 2x^2 + \frac{p}{k}x, \text{ dengan keadaan } p \text{ dan } k \text{ ialah pemalar.}$$

Table 19 shows the values of two variables $\frac{y}{k} = 2x^2 + \frac{p}{k}x$, x and y , obtained from an experiment. Variable x and y are related by the equation, where p and k are constants.

x	2	3	4	5	6	7
y	7.6	13.2	20.4	29.0	38.4	49.7

Jadual 19

Table 19

- (a) Plotkan $\frac{y}{x}$ melawan x dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit bagi kedua-dua paksi. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\frac{y}{x}$ against x , using a scale 2 cm to 1 unit on both-axes. Hence, draw the line of best fit.

- (b) Guna graf dalam 19(a) untuk mencari nilai bagi
Use your graph from 19(a) to find the value of

(i) p ,

(ii) k ,

(iii) y apabila $x = 3.5$
 y when $x = 3.5$

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Algebra

KONSTRUK :
Mengaplikasikan hukum linear kepada hubungan tak linear.

KONTEKS :
Hukum Linear

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

BAB 7

GEOMETRI KOORDINAT COORDINATE GEOMETRY

1. Titik $P(8, s)$ membahagikan garis lurus yang menghubungkan titik $J(-16, 10)$ dan titik $K(2t, 0)$ di mana $2JP = 3PK$. Cari nilai s dan t .

A point $P(8, s)$ divides a straight line joining point $J(-16, 10)$ and point $K(2t, 0)$ such that $2JP = 3PK$. Find the values of s and t .

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Memahami konsep pembahagi
tembereng garis

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Rendah

2. Titik-titik $P(3h, h)$, $Q(p, t)$ dan $R(3p, 2t)$ terletak pada satu garis lurus. Q membahagi dalam PR dengan nisbah $1:3$. Ungkapkan p dalam sebutan t .

The points $P(3h, h)$, $Q(p, t)$ and $R(3p, 2t)$ are on a straight line. Q divides PR internally in the ratio $1:3$. Express p in term of t .

[3 markah]

[3 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

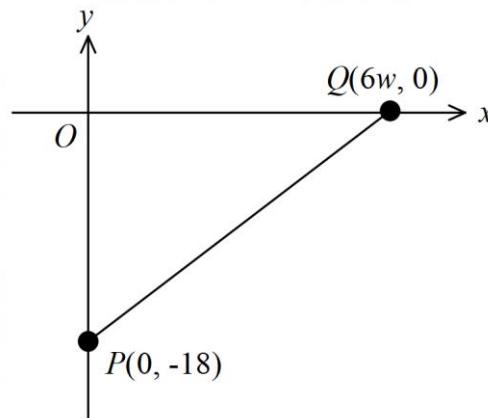
KONSTRUK :
Menggunakan konsep pembahagi tembereng
garis

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Rendah

3. Rajah 3 menunjukkan satu garis lurus PQ dengan persamaan $\frac{x}{18} + \frac{y}{9z} = 1$.

Diagram 3 shows a straight line PQ with the equation $\frac{x}{18} + \frac{y}{9z} = 1$.



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Cari nilai w dan nilai z .
Find the value of w and z .
- (b) Cari kecerunan garis lurus itu.
Find the gradient of the straight line.

[3 markah]
[3 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menggunakan rumus kecerunan persamaan
berbentuk pintasan

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Rendah

4. Koordinat tiga bucu segitiga ialah $(1, 5)$, $(-2b, a)$ dan $(-2a, b)$. Diberi bahawa $a + b = 0$ dan luas segitiga ialah 18 unit^2 . Cari nilai a dan b .
The coordinates of the three vertices of a triangle are $(1, 5)$, $(-2b, a)$ and $(-2a, b)$. Given that $a + b = 0$ and the area of the triangle is 18 unit^2 . Find the value of a and of b .

[5 markah]
[5 marks]

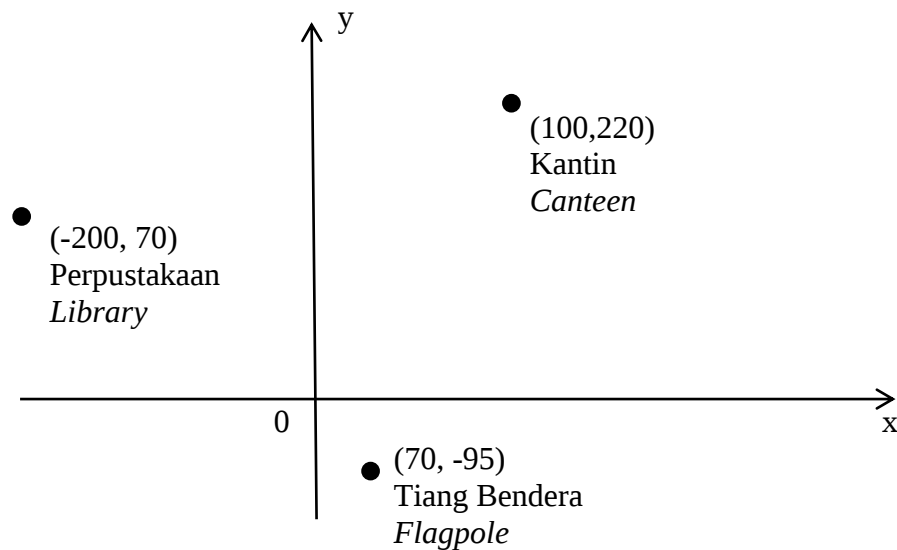
BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menggunakan rumus luas poligon untuk
mencari nilai pemboleh ubah

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada pelan kawasan sebuah sekolah yang dilukis pada satah Cartes.
Diagram 5 shows part of the plan of a school compound drawn on a Cartesian plane.



Rajah 5
Diagram 5

Satu lorong pejalan kaki akan dibina berjarak sama dari perpustakaan $(-200, 70)$ dan kantin $(100, 220)$. Cari persamaan lorong pejalan kaki. Seterusnya, tentukan sama ada tiang bendera perlu dipindahkan ke tempat lain.

A walkway will be built equidistant from the library $(-200, 70)$ and canteen $(100, 220)$. Find the equation of the walkway. Hence, determine whether the flag pole should be moved to other place.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

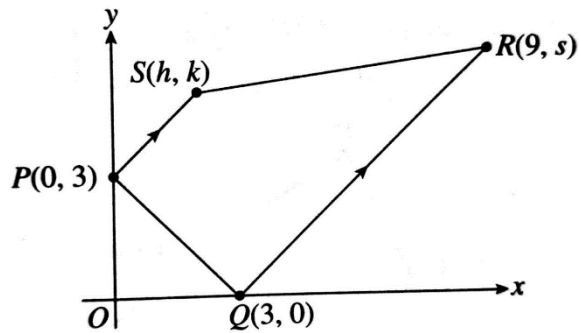
KONSTRUK :
 Menggunakan konsep garis berserenjang dan membuat pengesahan

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

6. Rajah 6 menunjukkan trapezium PQRS. Diberi persamaan garis lurus QR ialah $y = x - 3$ dan kecerunan garis lurus RS ialah $\frac{1}{7}$.

Diagram 6 shows a trapezium PQRS. Given the equation of the straight line QR is $y = x - 3$ and the gradient of the straight line RS is $\frac{1}{7}$.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Cari nilai s dan tunjukkan bahawa garis lurus PQ dan QR berserenjang antara satu sama lain.
Find the value of s and show that the straight lines PQ and QR are perpendicular to each other.
- (b) Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .
Hence, find the values of h and k .

[10 markah]
[10 marks]

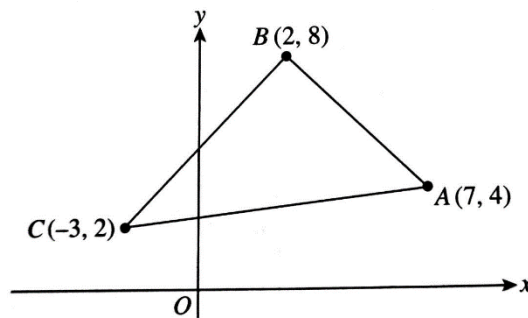
BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah berkaitan garis lurus dengan kaedah penyelesaian persamaan serentak

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

7. Rajah 7 menunjukkan segi tiga ABC .
Diagram 7 shows a triangle ABC .



Rajah 7
 Diagram 7

- (a) Cari persamaan pembahagi dua sama serenjang bagi garis AC .
Find the equation of the perpendicular bisector of line AC .
- (b) Hitung luas segi tiga ABC .
Calculate the area of the triangle ABC .
- (c) Satu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik A sentiasa setengah jaraknya dari titik B . Cari persamaan locus bagi P .
A point P moves such that its distance from point A is always half of its distance from point B . Find the equation of the locus of P .

[10 markah]
 [10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Menggunakan rumus titik tengah, luas poligon dan locus

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

8. Titik P bergerak dalam keadaan jaraknya dari titik $Q(2, 3)$ sentiasa 5 unit. Titik K bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik $L(-4, 0)$ sama dengan jaraknya dari titik $M(0, 2)$ Cari
- Point P moves in such a way that its distance from point $Q(2, 3)$ is always 5 units. Point K moves in such a way that it is equidistant from the points $L(-4, 0)$ and $M(0, 2)$. Find*
- persamaan lokus bagi titik bergerak P .
the equation of the locus of the moving point P .
 - persamaan lokus bagi titik bergerak K .
the equation of the locus of the moving point K .
 - koordinat titik persilangan bagi dua lokus tersebut.
the coordinates of the intersection points of the two loci.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

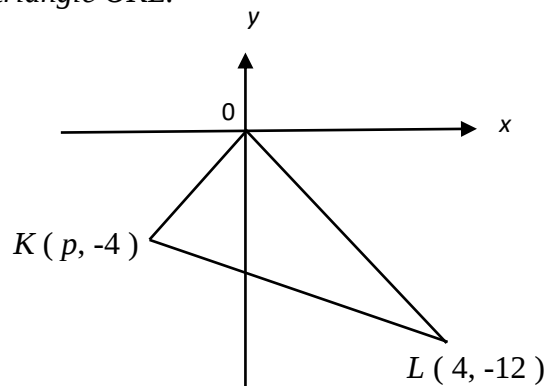
KONSTRUK :
Menggunakan konsep mencari titik persilangan

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

9. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 9 menunjukkan segi tiga OKL.
Diagram 9 shows a triangle OKL.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Diberi luas segi tiga OKL ialah 20 unit², cari nilai p.
Given the area of triangle OKL is 20 unit², find the value of p.
- (b) Titik T $\left(\frac{4}{5}, \frac{-28}{5}\right)$ terletak pada garis lurus KL. Cari KT: TL
Point T lies on the straight line KL. Find KT : TL
- (c) Titik S bergerak dengan keadaan $2SK = SL$. Cari persamaan lokus S.
Point S moves such that $2SK = SL$. Find the equation of the locus S.

[10 markah]
 [10 marks]

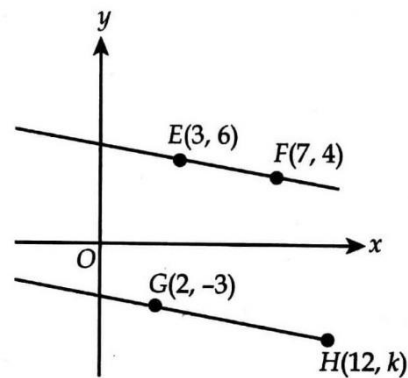
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Menggunakan rumus luas poligon, pembahagi
 tembereng garis dan lokus

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Mudah

10. Rajah 10 menunjukkan kedudukan empat buah pondok rehat E, F, G dan H di sebuah taman. Diberi bahawa EF adalah selari dengan GH .
 Diagram 10 shows the positions of four rest huts E, F, G and H in a park. It is given that EF is a parallel to GH .



Rajah 10
 Diagram 10

Cari
 Find

- (a) persamaan garis lurus GH
 the equation of the straight line GH
- (b) nilai k
 the value of k .

[5 markah]
 [5 marks]

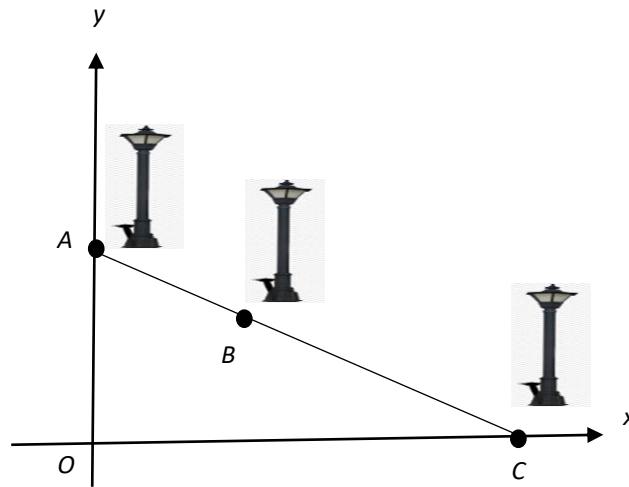
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Memahami konsep garis selari

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

11. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing is not accepted.



Rajah 11
 Diagram 11

Rajah 11 menunjukkan 3 lampu jalan A, B dan C yang terletak di sepanjang satu garis lurus pada satah cartes.

Diagram 11 shows 3 street light A, B and C lies in a straight line at cartesian plane.

Garis lurus antara lampu jalan A dan B mempunyai satu persamaan $y + 4x - 8 = 0$.

Lampu jalan B terletak di antara A dan C dengan keadaan $AB : BC = 1 : 3$.

Street light A and B has an equation $y + 4x - 8 = 0$. Street light B lies between A and C such that $AB : BC = 1 : 3$.

Cari

Find

- koordinat bagi lampu jalan B,
the coordinates of street light B,
- Satu lagi lampu jalan akan diletakkan di laluan yang berserenjang dengan garis lurus ABC dan melalui lampu B. Cari persamaan bagi laluan tersebut.
Another street light will be located at the perpendicular to the straight line ABC and passes through street light B. Find the equation of the street.

[6 markah]

[6 marks]

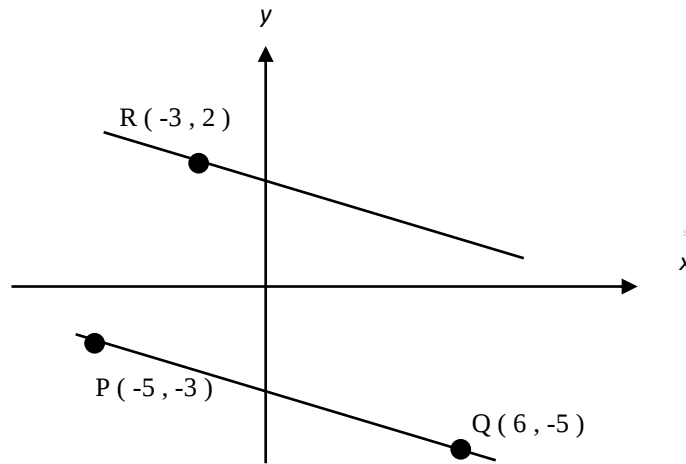
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Menuliskan persamaan garis berserenjang

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

12. Rajah 12 menunjukkan kedudukan tiga stesen, P , Q dan R di jalan yang dilukis pada suatu satah Cartes, dengan keadaan P dan Q terletak pada sebelah jalan yang lurus. Diagram 12 shows the position of three stations, P , Q and R at a road drawn on a Cartesian plane, such that P and Q lie on the same straight road.



Rajah 12
Diagram 12

Lini hendak menyeberangi jalan tersebut dari stesen R ke jalan bertentangan di mana terletaknya stesen P dan Q . Cari jarak terdekat, dalam m , yang dia boleh lalui untuk menyeberangi jalan tersebut. Beri jawapan anda betul kepada empat tempat perpuluhan.

Lini wants to cross the road from station R to the opposite road where the stations P and Q are located. Find the shortest distance, in m , that she can take to cross the road. Give your answer correct to four decimal places.

[6 markah]
[6 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

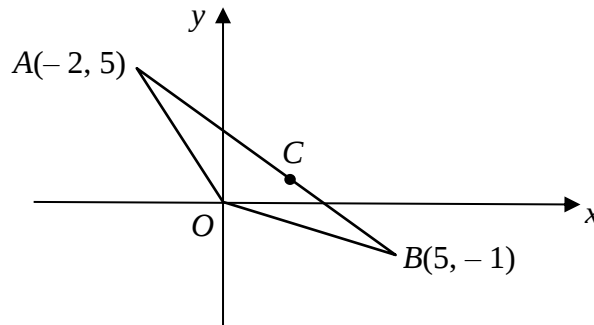
KONSTRUK :
Membuat keputusan dengan mengaitkan konsep luas poligon dan luas segi tiga

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

- 13 Rajah 13 menunjukkan segitiga AOB di mana O adalah asalan . Titik C terletak pada garis lurus AB .

Diagram 13 shows a triangle AOB where O is the origin. Point C lies on the straight line AB .



Rajah 13
Diagram 13

- (a) Hitung luas, dalam unit², bagi segi tiga AOB .
Calculate the area, in unit², of triangle AOB .

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik A sentiasa dua kali jaraknya dari titik B .
A point P moves such that its distance from point A is always twice its distance from point B .

- (i) Cari persamaan bagi lokus P .
Find the equation of the locus of P .

[3 markah]
[3 marks]

- (ii) Seterusnya , tentukan sama ada lokus P memintas paksi- y .
Hence, determine whether the locus of P intersects the y -axis.

[4 markah]
[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menggunakan konsep pembahagian garis untuk mencari persamaan lokus

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

14. Persamaan lokus bagi titik bergerak L diberi oleh $x^2 + y^2 + 3x - 3y - 8 = 0$. Tunjukkan bahawa
The equation of locus of a moving point L is given by $x^2 + y^2 + 3x - 3y - 8 = 0$. Show that

- (a) lokus L bersilang dengan paksi- y pada dua titik,
the locus L intersects the y -axis at two points,
- (b) garis lurus $y = x - 2$ ialah tangen kepada lokus L .
the straight line $y = x - 2$ is a tangent to the locus L .

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

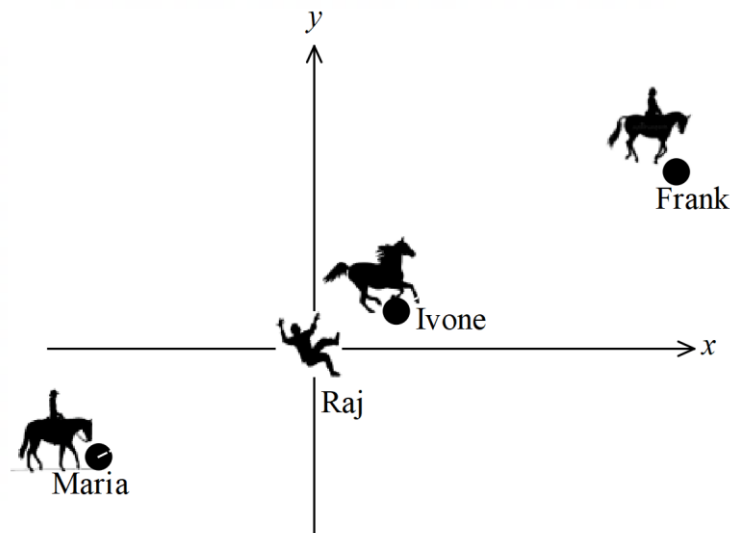
KONSTRUK :

Membuat perkaitan dan mengesahkan persilangan lokus menggunakan nilai $b^2 - 4ac$

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

15. Rajah 15 menunjukkan kedudukan tiga ekor kuda, Maria, Ivone dan Frank, dan kedudukan Raj apabila dia jatuh daripada kudanya, Ivone. Didapati kedudukan Raj dan ketiga-tiga kuda itu adalah segaris.
Diagram 15 shows the position of three horses, Maria, Ivone and Frank, and the position of Raj when he fell off from his horse, Ivone. It is found that Raj and all the three horses are collinear.



Rajah 15
 Diagram 15

Ivone berada sama jarak di antara Maria dan Frank. Jarak Raj dari Maria adalah tiga kali ganda jarak Raj dari Ivone. Diberi bahawa koordinat Frank ialah $(20, 15)$. Cari koordinat Ivone.

[Nota: Raj berada pada kedudukan asalan]

Ivone is equidistant from Maria and Frank. The distance between Raj and Maria is three times the distance between Raj and Ivone. Given that Frank's coordinate is $(20, 15)$. Find the coordinate of Ivone.

[Note: Raj is at origin]

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :

Memahami konsep segaris dan menggunakan rumus pembahagi tembereng garis

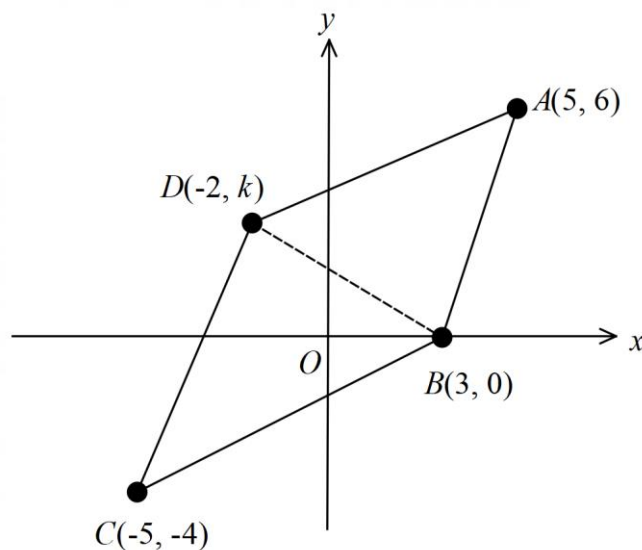
KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

16. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 16 mewakili sebuah taman sains di SMK Bestari. Taman tersebut berbentuk sisi empat dan BD adalah satu garis lurus.

Diagram 16 represents a science garden at SMK Bestari. The garden is in quadrilateral shape and BD is a straight line..



Rajah 16
Diagram 16

Ahli-ahli Kelab Sains telah membina sebuah laluan refleksologi, BD dan mereka ingin membina sebuah lagi laluan refleksologi yang lurus menghubungkan titik A ke laluan BD pada titik $M(h, 2h)$ Panjang AM ialah $\sqrt{32}$ m.

The Science Club members built a reflexology path, BD and they want to build another straight reflexology path to join point A to path BD at point $M(h, 2h)$.

The length of A is $\sqrt{32}$ m.

- (a) Cari nilai h dan nilai k .
Find the value of h and of k .

[4 markah]

[4 markah]

- (b) (i) Seterusnya tentukan samada AM adalah jarak terpendek dari A ke BD ,
Hence, determine whether AM adalah jarak terpendek dari A ke BD ,

- (ii) cari luas, dalam m^2 , taman sains tersebut.
find the area, in m^2 , of the science garden.

[4 markah]

[4 markah]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Mengenal pasti jarak terpendek menggunakan konsep kecerunan garis serenjang

KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

17. Diberi $P(m, 5)$, $Q(4, 4)$, $R(n, 2)$ dan $S(1, 3)$ ialah empat bucu bagi sebuah segi empat tepat. Pepenjuru PR dan QS bersilang di K .
*Given $P(m, 5)$, $Q(4, 4)$, $R(n, 2)$ and $S(1, 3)$ are four vertices of a rectangle.
 The diagonals of PR and QS intersect at K .*

Cari

Find

- a) nisbah $PK: KR$
 ratio $PK: KR$
- b) nilai $m + n$
 value of $m + n$.

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Memahami ciri-ciri segi empat tepat dan konsep titik tengah

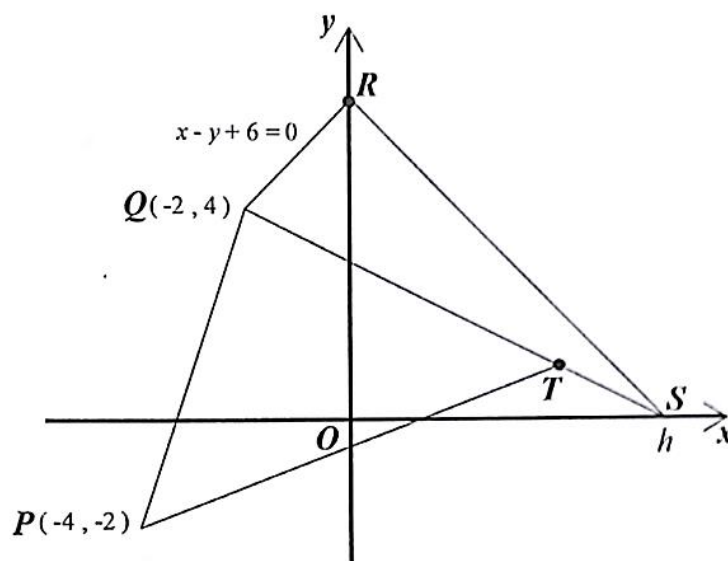
KONTEKS :
 Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

18. Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 18 menunjukkan dua buah segi tiga PQT dan QRS . Persamaan garis QR ialah $x - y + 6 = 0$ dan $\angle QRS = 90^\circ$.

Diagram 18 shows two triangles PQT and QRS . The equation of the straight line QR is $x - y + 6 = 0$ and $\angle QRS = 90^\circ$.



Rajah 18
 Diagram 18

Cari
Find

- (a) nilai h
the value of h
- (b) koordinat T di mana $4QT = 3QS$.
the coordinate of T where $4QT = 3QS$

[5 markah]

[5 marks]

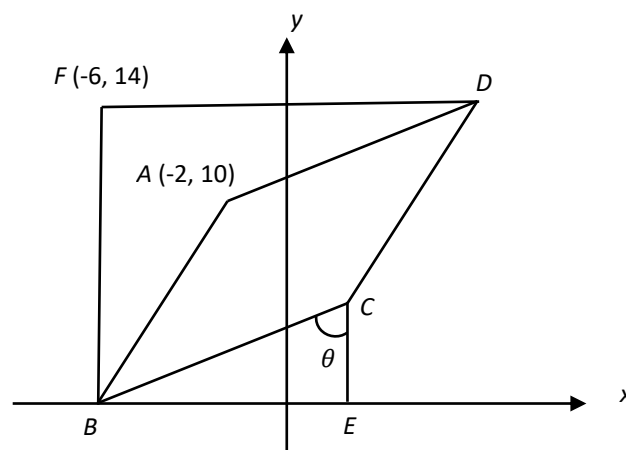
BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menggunakan konsep pembahagi tembereng

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

19. Rajah 19 menunjukkan sebuah sisi empat $BCDF$ dan sebuah rombus $ABCD$, di mana $A(-2,10)$ dan $F(-6,14)$. Garis lurus BF dan CE berserenjang dengan paksi x dan garis lurus DF selari dengan paksi x . Diberi $\tan \theta = \frac{5}{2}$ dan titik B berada pada paksi x .
Diagram 19 shows a quadrilateral $BCDF$ and a rhombus $ABCD$, where $A(-2,10)$ and $F(-6,14)$.
The straight lines BF and CE are perpendicular to the x -axis and the straight line DF is parallel to the x -axis. Given that $\tan \theta = \frac{5}{2}$ and B lies on the x -axis.



Rajah 19
Diagram 19

- (a) Cari kecerunan garis lurus BC
Find the gradient of the straight line BC
- (b) koordinat titik D
the coordinates of D
- (c) persamaan garis lurus AC
the equation of AC
- (d) luas sisi empat BCDF
the area of the quadrilateral BCDF

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menggunakan konsep asas trigonometri, garis selari dan serenjang untuk mencari persamaan dan luas poligon

KONTEKS :
Geometri Koordinat

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

BAB 8

VEKTOR VECTOR

1. (a) Diberi $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} k \\ 3 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} h \\ -2 \end{pmatrix}$, di mana h dan k ialah pemalar.
Given that $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} k \\ 3 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ and $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} h \\ -2 \end{pmatrix}$, where h and k are constant.
- (i) Ungkapkan h dalam sebutan k , jika titik A , B dan C terletak pada satu garis lurus.
Express h in term of k if points A , B and C lie on a straight line.
- (ii) Cari nilai h jika $k = 2h - 1$.
Find the value of h if $k = 2h - 1$

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Membuat dan mengesahkan konjektur tentang vektor selari

KONTEKS :
Vektor

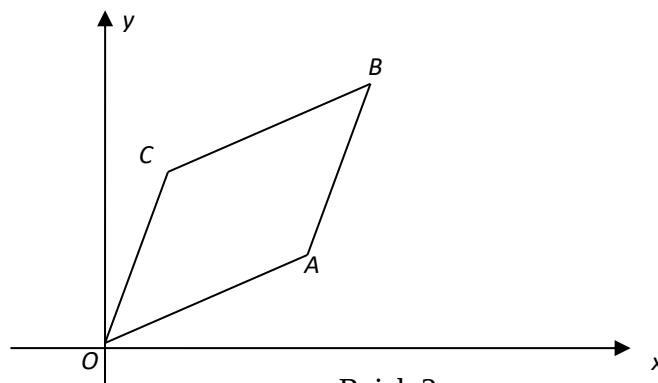
ARAS KESUKARAN :
Rendah

2. (a) Penyelesaian secara graf tidak diterima bagi soalan ini.
Solution by graph is not accepted for this question.

Rajah 2a menunjukkan OABC ialah sebuah segiempat selari dengan keadaan

$$\overrightarrow{OA} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} \text{ dan } \overrightarrow{OB} = 16\mathbf{i} + 12\mathbf{j}.$$

Diagram 2a shows OABC is a parallelogram such that $\overrightarrow{OA} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{OB} = 16\mathbf{i} + 12\mathbf{j}$.

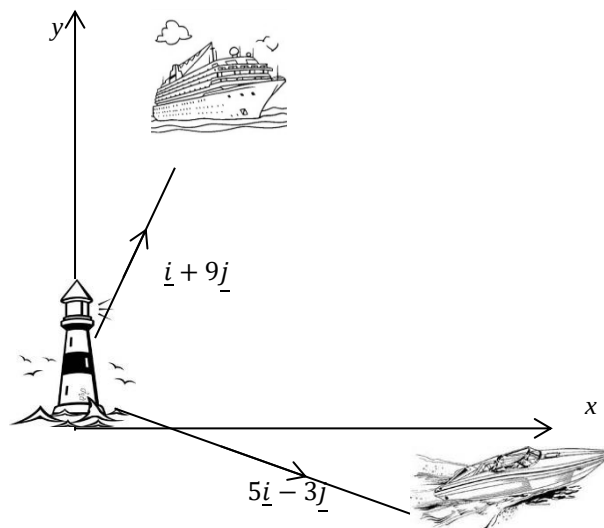


Rajah 2a
Diagram 2a

Cari vektor unit pada arah OC
Find the unit vector in the direction of OC .

[4 markah]
 [4 marks]

- (b) Rajah 2b menunjukkan kedudukan sebuah kapal dan sebuah bot laju relatif kepada sebuah rumah api.
Diagram 2b shows the position of a ship and a speedboat relative to a lighthouse.



Rajah 2b

Diagram 2b

Cari jarak antara kapal dan bot laju tersebut.

Find the distance between the ship and the speedboat.

[3 markah]
 [3 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Mewakilkkan vektor dan menentukan magnitud vektor dalam satah Cartes.

KONTEKS :
 Vektor

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

3. Diberi $P(4, -1)$, $Q(-5, 8)$ dan $R(k, 2)$
 Given $P(4, -1)$, $Q(-5, 8)$ and $R(k, 2)$

- (a) Cari $\overrightarrow{PQ}$ dalam bentuk $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. Seterusnya cari vektor unit dalam arah $\overrightarrow{PQ}$
 Find $\overrightarrow{PQ}$ in form of $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. Hence, find the unit vector in the direction of $\overrightarrow{PQ}$
- (b) Hitung nilai k jika,
 Calculate the value(s) of k if
- (i) P , Q dan R adalah segaris,
 P , Q and R are collinear,
- (ii) $|\overrightarrow{PQ}| = |\overrightarrow{PR}|$

[8 markah]

[8 marks]

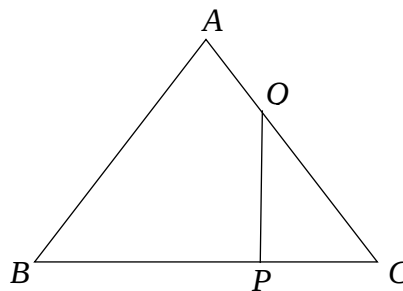
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Memerihai dan menentukan vektor unit dalam arah
 suatu vektor

KONTEKS :
 Vektor

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

4. Rajah 4 menunjukkan segi tiga ABC .
 Diagram 4 shows a triangle ABC .



Rajah 4
 Diagram 4

Diberi bahawa $3AP = 2BP$, $\overrightarrow{AB} = 15\underline{x} - 10\underline{y}$ dan $\overrightarrow{AC} = 2\underline{y}$.
 It is given that $3AP = 2BP$, $\overrightarrow{AB} = 15\underline{x} - 10\underline{y}$ and $\overrightarrow{AC} = 2\underline{y}$.

- (a) Cari $\overrightarrow{BC}$ dalam sebutan $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
 Find $\overrightarrow{BC}$ in the terms of $\underline{x}$ and $\underline{y}$

[2 markah]

[2 marks]

(b) Diberi $\overrightarrow{AQ} = n\overrightarrow{AC}$, dengan keadaan n ialah pemalar. Cari
 Given $\overrightarrow{AQ} = n\overrightarrow{AC}$, where n is a constant. Find

- (i) $\overrightarrow{PQ}$ dalam sebutan n , x dan y
 $\overrightarrow{PQ}$ in the terms of n , x dan y
- (ii) nilai n jika $\overrightarrow{PQ}$ adalah selari dengan $12x - 11y$
 the value of n if $\overrightarrow{PQ}$ is parallel to $12x - 11y$

[6 markah]
 [6 marks]

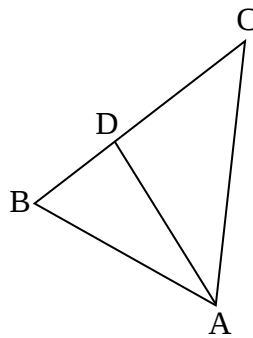
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Membuat dan mengesahkan konjektur tentang
 sifat-sifat pendaraban vektor dengan skalar.

KONTEKS :
 Vektor

ARAS KESUKARAN :
 Tinggi

5. (a) Dalam rajah 5, ABC ialah sebuah segi tiga dengan keadaan $\overrightarrow{AB} = -3\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ dan
 $\overrightarrow{AC} = 4\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$.
 Diberi $BD : DC = 1 : 3$. Cari $\overrightarrow{AD}$
 In the diagram 5, ABC is a triangle such that $\overrightarrow{AB} = -3\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{AC} = 4\mathbf{i} + 9\mathbf{j}$.
 Given $BD : DC = 1 : 3$. Find $\overrightarrow{AD}$



Rajah 5
 Diagram 5

[4 markah]
 [4 marks]

- (b) Diberi vektor $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 4 \\ p \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} p \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} q \\ 8 \end{pmatrix}$ ialah tiga vektor pada satah Cartes. Cari nilai p dan nilai q dengan keadaan $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 6 \\ q \end{pmatrix}$.

Given vector $\overrightarrow{OA} = \begin{pmatrix} 4 \\ p \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix} p \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{OC} = \begin{pmatrix} q \\ 8 \end{pmatrix}$ are three vectors on a Cartesian plane.

Find the value of p and of q such that $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 6 \\ q \end{pmatrix}$.

[4 markah]

[4 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Geometri

KONSTRUK :

Membuat penambahan dan penolakan yang melibatkan dua atau lebih vektor bagi

KONTEKS :

Vektor

ARAS KESUKARAN :

Rendah

6. Diberi $\underline{a} = (k + 1)\underline{i} + 4\underline{j}$, $\underline{b} = 3\underline{i} - 2\underline{j}$, $\underline{c} = -5\underline{i} + m\underline{j}$, dengan keadaan k dan m ialah pemalar. Cari nilai k dan / atau m ,

Given $\underline{a} = (k + 1)\underline{i} + 4\underline{j}$, $\underline{b} = 3\underline{i} - 2\underline{j}$, $\underline{c} = -5\underline{i} + m\underline{j}$, where k and m are constant. Find the values of k and / or m ,

- (a) jika $\underline{a} = 2\underline{b} - \frac{1}{3}\underline{c}$

$$\text{if } \underline{a} = 2\underline{b} - \frac{1}{3}\underline{c}$$

- (b) apabila $|\underline{a}| = \sqrt{20}$
when $|\underline{a}| = \sqrt{20}$

[5 markah]

[5 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Geometri

KONSTRUK :

Membuat dan mengesahkan konjektur tentang sifat-sifat pendaraban vektor dengan skalar.

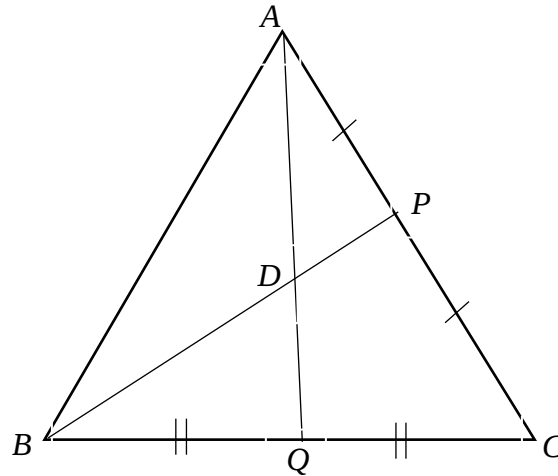
KONTEKS :

Vektor

ARAS KESUKARAN :

Rendah

7.



Rajah 7
Diagram 7

Dalam segitiga ABC , Q dan P ialah titik tengah BC dan AC masing-masing. Diberi $\overrightarrow{BA} = \underline{r}$ dan $\overrightarrow{BC} = \underline{s}$, BP dan AQ bersilang pada titik D sedemikian supaya $BP = 3DP$.

In triangle ABC , Q and P are the midpoints of BC and AC , respectively. Given that $\overrightarrow{BA} = \underline{r}$ and $\overrightarrow{BC} = \underline{s}$, BP and AQ intersect at point D such that $BP = 3DP$.

(a) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{r}$ dan / atau $\underline{s}$ untuk

Express in terms of $\underline{r}$ and/or $\underline{s}$ for

- (i) $\overrightarrow{AQ}$
- (ii) $\overrightarrow{BP}$

(b) Tunjukkan bahawa C , D dan R adalah segaris jika R ialah titik tengah AB .

Show that C , D and R are collinear if R is the midpoint of AB .

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :
Vektor

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

8. Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{AC} = -7\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$.
It is given that $\overrightarrow{AB} = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{AC} = -7\mathbf{i} + 5\mathbf{j}$.

(a) Cari
Find

(i) $\overrightarrow{BC}$

(ii) vektor unit dalam arah $\overrightarrow{BC}$
the unit vector in the direction $\overrightarrow{BC}$

- (b) Diberi $\overrightarrow{AD} = p\mathbf{i} - 15\mathbf{j}$, dengan keadaan p ialah pemalar dan $\overrightarrow{AD}$ adalah selari dengan $\overrightarrow{BC}$, cari nilai p .

Given that $\overrightarrow{AD} = p\mathbf{i} - 15\mathbf{j}$, where p is constant and $\overrightarrow{AD}$ is parallel to $\overrightarrow{BC}$, find the value of p .

[7 markah]

[7 marks]

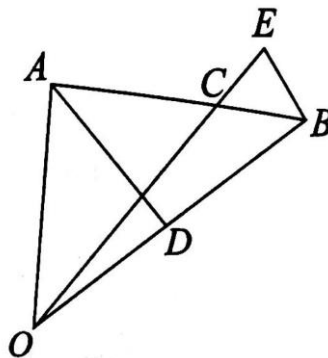
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Membuat dan mengesahkan konjektur tentang vektor selari

KONTEKS :
 Vektor

ARAS KESUKARAN :
 Rendah

9.



Rajah 9
 Diagram 9

Rajah 9 menunjukkan sebuah segi tiga OAB.
Diagram 9 shows a triangle OAB.

- (a) Diberi bahawa titik C terletak di atas garis lurus AB dengan keadaan $2AC = 3CB$. Titik D ialah titik tengah OB . Jika $\vec{OA} = \vec{a}$ dan $\vec{OB} = \vec{b}$, cari yang berikut dalam sebutan $\vec{a}$ dan $\vec{b}$.

Given that the point C lies on a straight line AB such that $2AC = 3CB$. Point D is the midpoint of OB . If $\vec{OA} = \vec{a}$ and $\vec{OB} = \vec{b}$, find the following in terms of $\vec{a}$ and $\vec{b}$.

- (i) $\vec{OC}$,
(ii) $\vec{DA}$.

- (b) OC dipanjangkan ke titik E dengan keadaan BE selari dengan DA .

Diberi $\vec{OE} = k\vec{OC}$ dan $\vec{BE} = h\vec{DA}$, nyatakan $\vec{OE}$ dalam sebutan

OC is extended to point E such that BE is parallel to DA . Given that $\vec{OE} = k\vec{OC}$ and $\vec{BE} = h\vec{DA}$, express OE in terms of

- (i) $k, \vec{a}$ dan $\vec{b}$, / $k, \vec{a}$ and $\vec{b}$,
(ii) $h, \vec{a}$ dan $\vec{b}$, / $h, \vec{a}$ and $\vec{b}$.

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k dan nisbah $OC : CE$.

Hence, find the values of h and of k and the ratio of $OC : CE$.

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

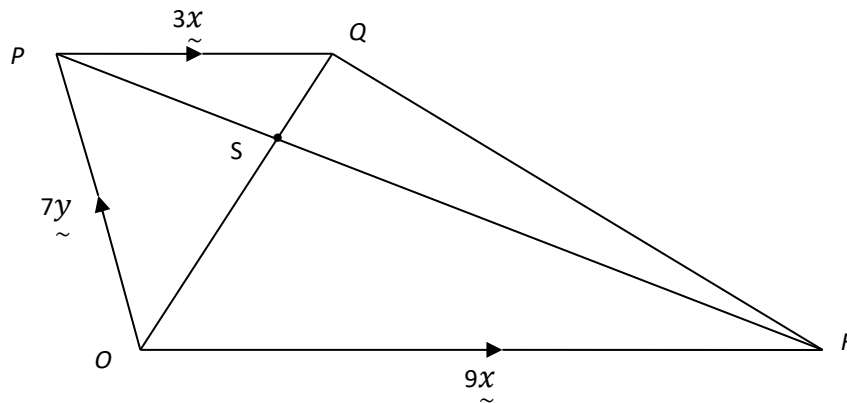
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :
Vektor

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

10. Rajah 10 menunjukkan sisiempat $OPQR$. Garis lurus PR bersilang dengan garis lurus OQ di titik S .

Diagram 10 shows the quadrilateral $OPQR$. The straight line PR intersect the straight line OQ at the point S .



Rajah 10
Diagram 10

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\tilde{x}$ dan $\tilde{y}$:

Express in terms of $\tilde{x}$ and $\tilde{y}$:

- (i) $\overrightarrow{PR}$
(ii) $\overrightarrow{OQ}$

- (b) Dengan menggunakan $\overrightarrow{OS} = h\overrightarrow{OC}$ dan $\overrightarrow{PS} = k\overrightarrow{PR}$, di mana h dan k adalah pemalar, cari nilai h dan k .

Using $\overrightarrow{OS} = h\overrightarrow{OC}$ and $\overrightarrow{PS} = k\overrightarrow{PR}$, where h and k are constants, find the value of h and of k .

[8 markah]

[8 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Geometri

KONSTRUK :

Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :

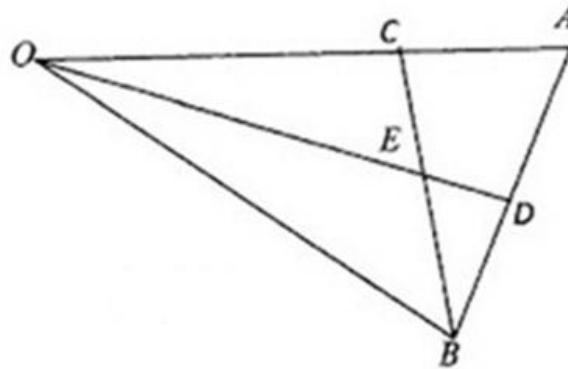
Vektor

ARAS KESUKARAN :

Sederhana

11. Rajah 11 menunjukkan segitiga OAB . Titik C terletak pada OA dan titik D terletak pada AB . Garis lurus OD bersilang dengan garis lurus BC pada titik E .

Diagram 11 shows a triangle OAB . The point C lies on OA and the point D lies on AB . The straight line OD intersects the straight line BC at the point E .



Rajah 11
Diagram 11

Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{y}$, $\overrightarrow{OC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$ dan $\overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{AD}$
It is given that $\overrightarrow{OA} = \underline{x}$, $\overrightarrow{OB} = \underline{y}$, $\overrightarrow{OC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$ and $\overrightarrow{OD} = 2\overrightarrow{AD}$

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
Express in term of $\underline{x}$ and $\underline{y}$

(i) $\overrightarrow{BC}$

(ii) $\overrightarrow{OD}$

- (b) Diberi bahawa $\overrightarrow{OE} = h\overrightarrow{OD}$ dan $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{BC}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Ungkapkan $\overrightarrow{OE}$

It is given that $\overrightarrow{OE} = h\overrightarrow{OD}$ and $\overrightarrow{BE} = k\overrightarrow{BC}$, where h and k are constants.
Express $\overrightarrow{OE}$.

- (i) dalam sebutan $h, \underline{x}$ dan $\underline{y}$,
in terms of $h, \underline{x}$ and $\underline{y}$,

- (ii) dalam sebutan $k, \underline{x}$ dan $\underline{y}$,
in terms of $k, \underline{x}$ and $\underline{y}$,

- (c) Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .
Hence, find the value of h and of k

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :

Geometri

KONSTRUK :

Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :

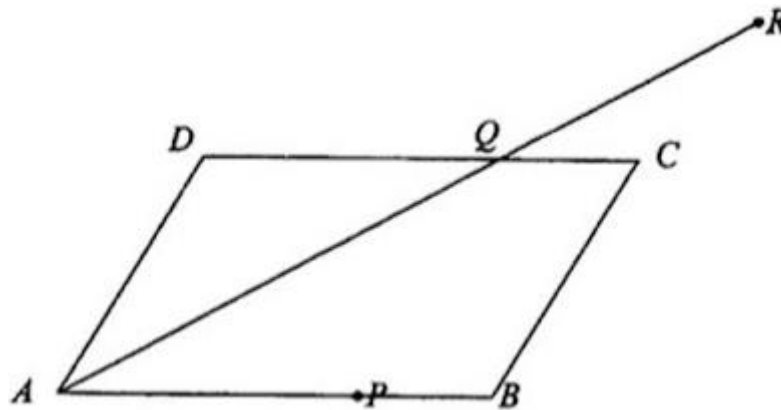
Vektor

ARAS KESUKARAN :

Tinggi

12. Rajah 12 menunjukkan segiempat selari $ABCD$. Titik P terletak pada garis lurus AB dan titik Q terletak pada garis lurus DC . Garis lurus AQ dipanjangkan ke titik R dengan keadaan $AQ = 2QR$. Diberi bahawa $AP : PB = 3 : 1$, $DQ : QC = 3 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 6\underline{u}$ dan $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$

Diagram 12 shows a parallelogram $ABCD$. Point P lies on the straight line AB and point Q lies on the straight line DC . The straight line AQ is extended to the point R such that $AQ = 2QR$. It is given that $AP : PB = 3 : 1$, $DQ : QC = 3 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 6\underline{u}$ and $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$.



Rajah 12
Diagram 12

- (a) Ungkapkan, dalam sebutan $\underline{u}$ dan $\underline{v}$:
Express, in terms of $\underline{u}$ and $\underline{v}$:

- (i) $\overrightarrow{AQ}$
(ii) $\overrightarrow{PC}$

Seterusnya, tunjukkan titik P , C dan R adalah segaris
Hence, show that the points P , C and R are collinear.

(b) Diberi bahawa $\underline{u} = 3\underline{i}$ dan $\underline{v} = 2\underline{i} + 5\underline{j}$
It is given that $\underline{u} = 3\underline{i}$ and $\underline{v} = 2\underline{i} + 5\underline{j}$

(i) Ungkapkan $\overrightarrow{PC}$ dalam sebutan $\underline{i}$ dan $\underline{j}$
Express $\overrightarrow{PC}$ in terms of $\underline{i}$ and $\underline{j}$.

(ii) Cari vektor unit dalam $\overrightarrow{PC}$
Find the unit vector in the direction of $\overrightarrow{PC}$.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

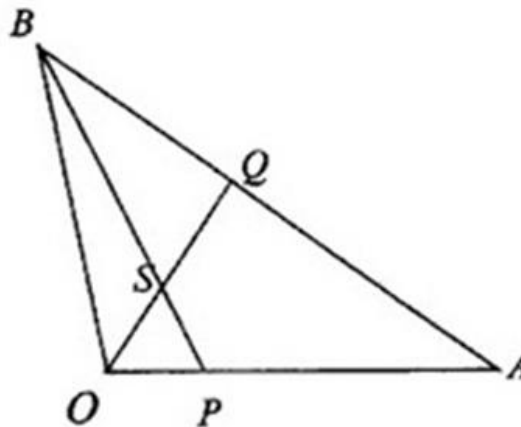
KONSTRUK :
Memerihai dan menentukan vektor unit dalam arah
suatu vektor

KONTEKS :
Vektor

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

13. Rajah 13 menunjukkan segi tiga AOB . Titik P terletak pada OA dan titik Q terletak pada AB . Garis lurus BP bersilang dengan garis lurus OQ di titik S . Diberi bahawa $OA : OP = 4 : 1$, $AB : AQ = 2 : 1$, $\overrightarrow{OA} = 8\underline{x}$, $\overrightarrow{OB} = 6\underline{y}$.

Diagram 13 shows triangle AOB . The point P lies on OA and the point Q lies on AB . The straight line BP intersects the straight line OQ at the point S . It is given that $OA : OP = 4 : 1$, $AB : AQ = 2 : 1$, $\overrightarrow{OA} = 8\underline{x}$, $\overrightarrow{OB} = 6\underline{y}$



Rajah 13
Diagram 13

- (a) Ungkapkan dalam sebutan $\underline{x}$ dan/atau $\underline{y}$
Express in terms of $\underline{x}$ and/or $\underline{y}$
 (i) $\overrightarrow{BP}$
 (ii) $\overrightarrow{OQ}$
- (b) Dengan menggunakan $\overrightarrow{OS} = h \overrightarrow{OQ}$ dan $\overrightarrow{BS} = k \overrightarrow{BP}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar, cari nilai h dan k .
Using $\overrightarrow{OS} = h \overrightarrow{OQ}$ and $\overrightarrow{BS} = k \overrightarrow{BP}$, where h and k are constants, find the value of h and of k .
- (c) Diberi $|\underline{x}| = 2 \text{ unit}$, $|\underline{y}| = 3 \text{ unit}$ dan $\angle AOB = 90^\circ$, cari $|\overrightarrow{AB}|$
Given that $|\underline{x}| = 2 \text{ unit}$, $|\underline{y}| = 3 \text{ unit}$ and $\angle AOB = 90^\circ$, find $|\overrightarrow{AB}|$
- [10 markah]
[10 marks]

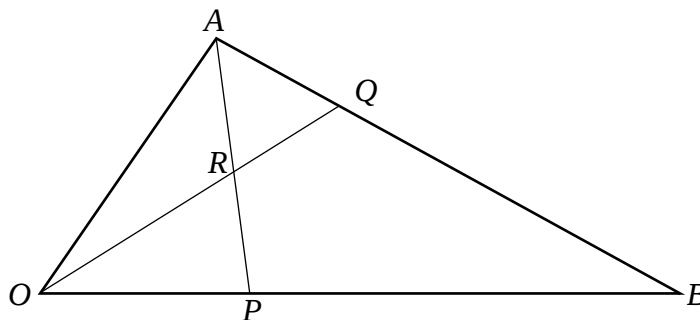
BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :
Vektor

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

14.



Rajah 14
Diagram 14

Rajah 14 menunjukkan sebuah segitiga OAB . Garis lurus AP bersilang dengan garis lurus OQ di R . Diberi bahawa $OP = \frac{1}{3} OB$, $AQ = \frac{1}{4} AB$, $\overrightarrow{OP} = 6\underline{x}$ dan $\overrightarrow{OA} = 2\underline{y}$.

Diagram 14 shows an OAB triangle. The AP is a straight line which intersects with the OQ straight line at R . Given that $OP = \frac{1}{3} OB$, $AQ = \frac{1}{4} AB$, $\overrightarrow{OP} = 6\underline{x}$ and $\overrightarrow{OA} = 2\underline{y}$.

- (a) Ungkapkan yang berikut dalam sebutan $\underline{x}$ dan $\underline{y}$.
Express the following in terms of $\underline{x}$ and $\underline{y}$.
- $\overrightarrow{AP}$
 - $\overrightarrow{OQ}$
- (b) (i) Diberi bahawa $\overrightarrow{AR} = h \overrightarrow{AP}$, tentukan $\overrightarrow{AR}$ dalam sebutan h , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$.
Given that $\overrightarrow{AR} = h \overrightarrow{AP}$, determine $\overrightarrow{AR}$ in terms of h , $\underline{x}$ and $\underline{y}$.
- (ii) Diberi bahawa $\overrightarrow{RQ} = k \overrightarrow{OQ}$, tentukan $\overrightarrow{RQ}$ dalam sebutan k , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$.
Given that $\overrightarrow{RQ} = k \overrightarrow{OQ}$, determine $\overrightarrow{RQ}$ in terms of k , $\underline{x}$ and $\underline{y}$.
- (c) Dengan menggunakan $\overrightarrow{AR}$ dan $\overrightarrow{RQ}$ dari (b), cari nilai h dan k .
By using $\overrightarrow{AR}$ and $\overrightarrow{RQ}$ from (b), find the values of h and k

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Geometri

KONSTRUK :
 Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

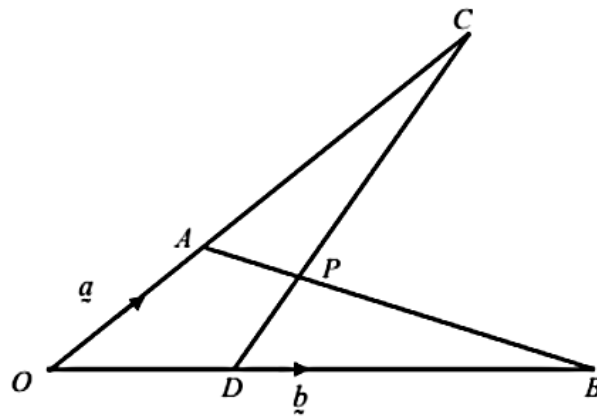
KONTEKS :
 Vektor

ARAS KESUKARAN :
 Tinggi

15. Rajah 15, $\vec{OA} = \underline{a}$ dan $\vec{OB} = \underline{b}$. Titik C terletak pada OA yang dipanjangkan dengan keadaan $\vec{OC} = 3\vec{OA}$ dan D terletak pada OB dengan keadaan $\vec{OB} = 3\vec{OD}$. Garis AB dan CD bersilang pada P .

Diagram 15, $\vec{OA} = \underline{a}$ and $\vec{OB} = \underline{b}$. The point C lies on OA produced such that

$\vec{OC} = 3\vec{OA}$ and D lies on OB such that $\vec{OB} = 3\vec{OD}$. The line AB and CD intersect at P .



Rajah 15
Diagram 15

- (a) Ungkapkan $\vec{CD}$ dan $\vec{AB}$ dalam sebutan $\underline{a}$ dan $\underline{b}$.
Express $\vec{CD}$ and $\vec{AB}$ in terms of $\underline{a}$ and $\underline{b}$.
- (b) (i) Diberi $\vec{CP} = m\vec{CD}$, ungkapkan $\vec{OP}$ dalam sebutan m , $\underline{a}$ dan $\underline{b}$.
Given $\vec{CP} = m\vec{CD}$, express $\vec{OP}$ in terms of m , $\underline{a}$ and $\underline{b}$.
- (ii) Diberi $\vec{AP} = n\vec{AB}$, ungkapkan $\vec{OP}$ dalam sebutan n , $\underline{a}$ dan $\underline{b}$.
Given $\vec{AP} = n\vec{AB}$, express $\vec{OP}$ in terms of n , $\underline{a}$ and $\underline{b}$.
- (iii) Seterusnya, hitung nilai m dan n .
Hence, calculate the value of m and n .

[10 markah]
[10 marks]

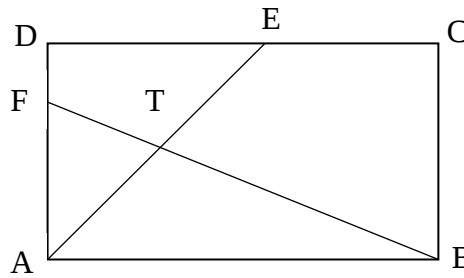
BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :
Vektor

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

16. Rajah 16 menunjukkan segi empat ABCD
Diagram 16 shows a rectangle ABCD.



Rajah 16
Diagram 16

Garis lurus AE dan BF bersilang pada titik T. Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = 25\underline{x}$, $\overrightarrow{AD} = 18\underline{y}$, $AD = 3FD$ dan $DE : EC = 3 : 2$.

The straight lines AE and BF are intersecting at point T. It is given that $\overrightarrow{AB} = 25\underline{x}$, $\overrightarrow{AD} = 18\underline{y}$, $AD = 3FD$ and $DE : EC = 3 : 2$.

- (a) Ungkapkan $\overrightarrow{AE}$ dalam sebutan $\underline{x}$ dan $\underline{y}$.
Express $\overrightarrow{AE}$ in terms of $\underline{x}$ and $\underline{y}$
- (b) Diberi $|x| = 0.4$ unit dan $|y| = 0.3$ unit, cari $|\overrightarrow{-EA}|$
Given $|x| = 0.4$ unit and $|y| = 0.3$ unit, find $|\overrightarrow{-EA}|$
- (c) Diberi $\overrightarrow{AT} = h\overrightarrow{AE}$ dan $\overrightarrow{BT} = k\overrightarrow{BF}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.
Given $\overrightarrow{AT} = h\overrightarrow{AE}$ dan $\overrightarrow{BT} = k\overrightarrow{BF}$, where h and k are constants.
- (i) Ungkapkan $\overrightarrow{AT}$ dalam sebutan h , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
Express $\overrightarrow{AT}$ in the terms of h , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
- (ii) Ungkapkan $\overrightarrow{BT}$ dalam sebutan k , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
Express $\overrightarrow{BT}$ in the terms of k , $\underline{x}$ dan $\underline{y}$
- (iii) Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .
Hence, find the value of h and k .

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Geometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan vektor

KONTEKS :
Vektor

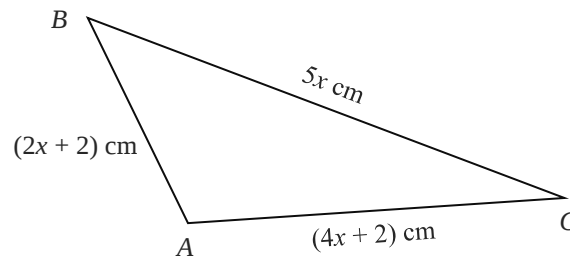
ARAS KESUKARAN :
Tinggi

BAB 9

PENYELESAIAN SEGITIGA SOLUTION OF TRIANGLES

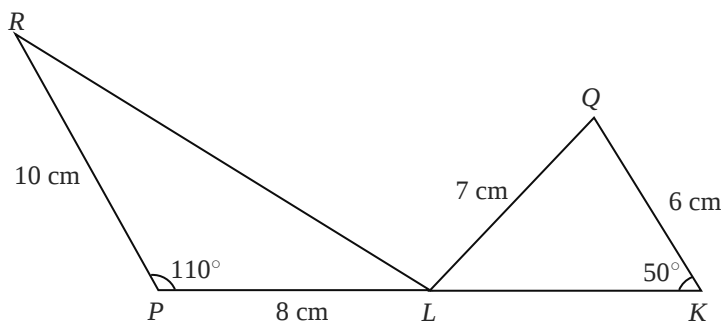
- 1.(a) Rajah 1(a) menunjukkan sebuah segi tiga ABC . Diberi bahawa panjang BC adalah dua kali ganda panjang AB . Hitung luas segi tiga tersebut.

Diagram 1(a) below shows a triangle ABC . Given that the length of BC is twice the length of AB . Calculate the area of the triangle.



Rajah 1(a)
Diagram 1(a)

- (b) Rajah 1(b) menunjukkan dua segi tiga, KLQ dan LPR . KLP ialah garis lurus
Diagram 1(b) shows two triangles, KLQ and LPR . KLP is a straight line.



Rajah 1(b)
Diagram 1(b)

Diberi $KQ = 6$ cm, $QL = 7$ cm, $LP = 8$ cm, $PR = 10$ cm, $\angle LKQ = 50^\circ$ dan $\angle LPR = 110^\circ$, cari

Given $KQ = 6$ cm, $QL = 7$ cm, $LP = 8$ cm, $PR = 10$ cm, $\angle LKQ = 50^\circ$ and $\angle LPR = 110^\circ$, find

- (i) $\angle KQL$,
- (ii) panjang LR ,
the length of LR ,

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

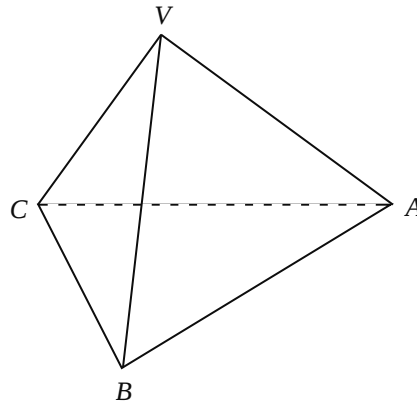
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah model berbentuk piramid $VABC$. Model itu dibina atas tapak segitiga ABC yang mengufuk. V ialah puncak model dan sudut antara satah condong VBC dengan tapak ialah 55° .

Diagram 2 shows a model $VABC$ in the shape of a pyramid with triangle ABC as the horizontal base. V is the vertex of the model and the angle between the inclined plane VBC and the base is 55° .



Rajah 2
Diagram 2

Diberi $VB = VC = 4.0$ cm dan $AB = AC = 6.0$ cm, hitungkan
Given that $VB = VC = 4.0$ cm and $AB = AC = 6.0$ cm, calculate

- panjang BC jika luas tapak ialah 15 cm^2 ,
the length of BC if the area of the base is 15 cm^2 ,
- panjang AV jika sudut antara AV dengan tapak ialah 25° ,
the length of AV if the angle between AV and the base is 25° ,
- luas segitiga VAB .
the area of triangle VAB .

[10 markah]
[10 marks]

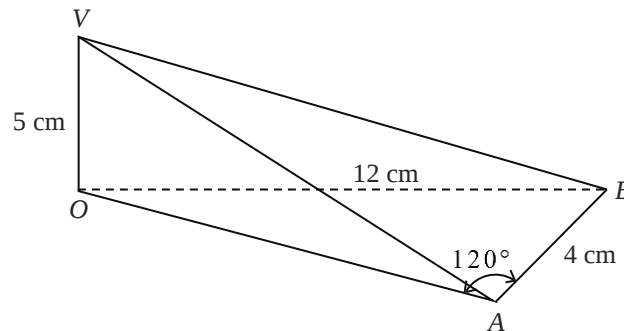
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

3. Rajah 3 menunjukkan sebuah pyramid VOAB. Bucu V adalah tegak di atas O. Diberi $\angle OBA$ ialah sudut tirus, $\angle OAB = 120^\circ$, $VO = 5$ cm, $OB = 12$ cm dan $AB = 4$ cm.
 Diagram 3 shows a pyramid VOAB. The vertex V is vertically above O. Given $\angle OBA$ is acute, $\angle OAB = 120^\circ$, $VO = 5$ cm, $OB = 12$ cm and $AB = 4$ cm.



Rajah 3
Diagram 3

Hitung
Calculate

- (i) $\angle OBA$,
- (ii) panjang, dalam cm, OA,
the length, in cm, of OA,
- (iii) $\angle VBA$,
- (iv) luas, dalam cm^2 , segi tiga VAB.
the area, in cm^2 , of triangle VAB.

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

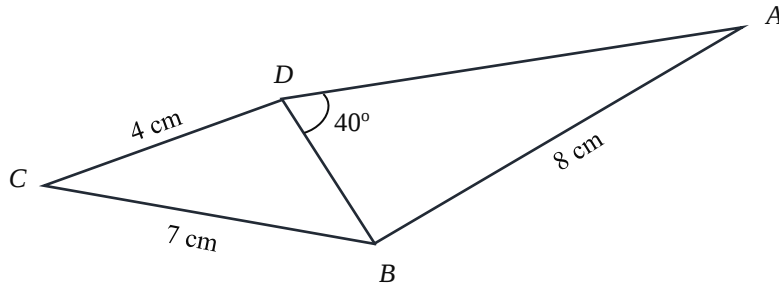
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Rajah 4 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$. Luas segi tiga BCD ialah 12 cm^2 dan $\angle BCD$ ialah tirus.

Diagram 4 shows a quadrilateral $ABCD$. The area of triangle BCD is 12 cm^2 and $\angle BCD$ is acute.



Rajah 4
Diagram 4

Hitung
Calculate

- $\angle BCD$,
- panjang, dalam cm, bagi BD ,
the length, in cm, of BD ,
- $\angle ABD$,
- luas, dalam cm^2 , sisi empat $ABCD$.
the area, in cm^2 , of quadrilateral $ABCD$.

[10 markah]
[10 marks]

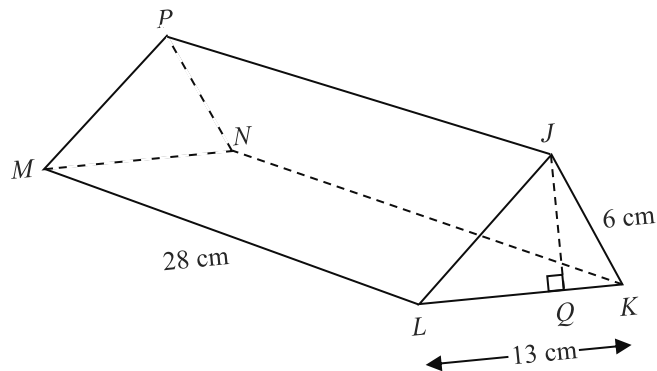
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Rajah 5 di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak. Segi tiga JKL ialah keratan rentas seragamnya. Diberi $JK = 6$ cm, $KL = 13$ cm, $LM = 28$ cm dan luas $\Delta JKL = 38$ cm².
Diagram 5 below shows a right prism. Triangle JKL is the uniform cross section of the prism. Given that $JK = 6$ cm, $KL = 13$ cm, $LM = 28$ cm and the area of $\Delta JKL = 38$ cm².



Rajah 5
Diagram 5

Hitung
Calculate

- (i) $\angle JKL$,
- (ii) tinggi, dalam cm, JQ ,
the height, in cm, of JQ ,
- (iii) sudut di antara satah $JKNP$ dan satah $JLMP$,
the angle between the plane $JKNP$ and the plane $JLMP$,
- (iv) sudut di antara garis PQ dan satah mengufuk $KLMN$.
the angle between the line PQ and the horizontal plane $KLMN$.

[10 markah]
[10 marks]

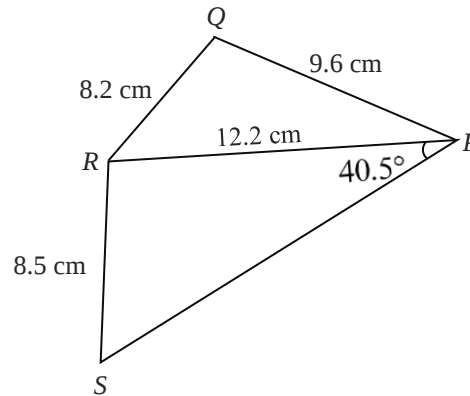
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Rajah 6 menunjukkan sebuah sisi empat PQRS dengan keadaan $\angle PSR$ adalah tirus.
 Diagram 6 shows a quadrilateral PQRS such that $\angle PSR$ is acute.



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Hitung
Calculate
- (i) $\angle PQR$,
 - (ii) $\angle PSR$,
 - (iii) luas, dalam cm^2 , sisi empat PQRS.
the area, in cm^2 , of quadrilateral PQRS.
- (b) Sebuah segi tiga $P'S'R'$ mempunyai ukuran-ukuran yang sama seperti diberi untuk segi tiga PSR , iaitu $P'R' = 12.2$ cm, $R'S' = 8.5$ cm dan $\angle P'S'R' = 40.5^\circ$, tetapi mempunyai bentuk yang berbeza daripada segi tiga PSR .
A triangle $P'S'R'$ has the same measurements as those given for triangle PSR , that is, $P'R' = 12.2$ cm, $R'S' = 8.5$ cm and $\angle P'S'R' = 40.5^\circ$, but which is different in shape to triangle PSR .
- (i) Lakarkan segi tiga $P'S'R'$,
Sketch the triangle $P'S'R'$,
 - (ii) Nyatakan saiz $\angle P'S'R'$.
State the size of $\angle P'S'R'$.

[10 markah]
[10 marks]

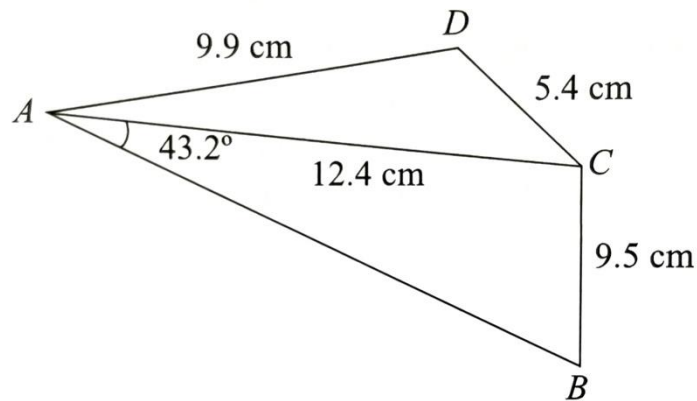
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

6. Rajah 7 menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$ dengan keadaan $\angle ABC$ ialah sudut tirus.
Diagram 7 shows a quadrilateral $ABCD$ such that $\angle ABC$ is an acute angle.



Rajah 7
 Diagram 7

Hitung
Calculate

- (a) (i) $\angle ABC$,
 (ii) $\angle ADC$,
 (iii) luas, dalam cm^2 , bagi sisi empat $ABCD$.
area, in cm^2 , of quadrilateral $ABCD$,
- (a) Sebuah segi tiga $A'B'C'$ yang mempunyai ukuran yang sama dengan segi tiga ABC , iaitu $A'C' = 12.4$ cm, $C'B' = 9.5$ cm dan $\angle B'A'C' = 43.2^\circ$, tetapi mempunyai bentuk yang berbeza daripada segi tiga ABC .
A triangle $A'B'C'$ has the same measurements as those given for triangle ABC , that is, $A'C' = 12.4$ cm, $C'B' = 9.5$ cm and $\angle B'A'C' = 43.2^\circ$, but which is different in shape from triangle ABC .
- (i) Lakarkan segi tiga $A'B'C'$.
Sketch the triangle $A'B'C'$.
- (ii) Tentukan saiz bagi $\angle A'B'C'$.
Determine the size of $\angle A'B'C'$.

[10 markah]
 [10 marks]

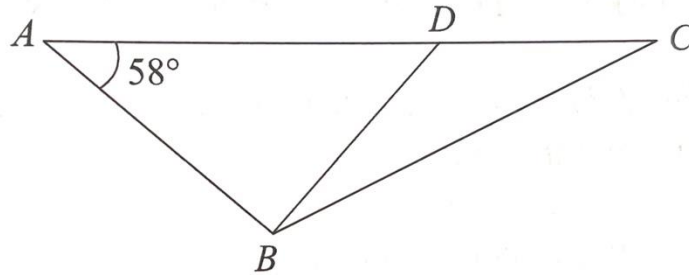
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Trigonometri

KONSTRUK :
 Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
 Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

7. Rajah 8 menunjukkan segi tiga ABC dan ADC adalah garis lurus.
Diagram 8 shows a triangle ABC and ADC is a straight line.



Rajah 8
 Diagram 8

Diberi $\sin \angle CDB = \frac{4}{5}$, $CD = 8.52$ cm, $BD = 9.32$ cm dan $\angle BDC$ adalah sudut cakak.
Given $\sin \angle CDB = \frac{4}{5}$, $CD = 8.52$ cm, $BD = 9.32$ cm and $\angle BDC$ is an obtuse angle.

Hitung
Calculate

- panjang, dalam cm, BC ,
the length in cm, of BC ,
- panjang, dalam cm, AD ,
the length in cm, of AD ,
- luas, dalam cm^2 segi tiga ABC ,
the area in cm^2 of triangle ABC ,
- jarak terpendek dalam cm dari B kepada garis AC .
the shortest distance, in cm from B to the line AC .

[10 markah]
 [10 marks]

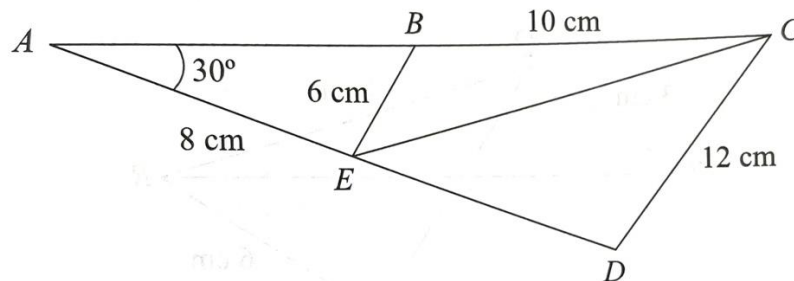
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Trigonometri

KONSTRUK :
 Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
 Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
 Tinggi

8. Rajah 9 menunjukkan $AE = 8$ cm, $CD = 12$ cm, $BE = 6$ cm, dan $BC = 10$ cm. $\angle EBC$ ialah sudut cakak dan kedua-dua ABC dan AED ialah garis lurus. Diberi luas $\triangle CDE = 50$ cm².
 Diagram 9 shows $AE = 8$ cm, $CD = 12$ cm, $BE = 6$ cm, dan $BC = 10$ cm. $\angle EBC$ is an obtuse angle and both ABC and AED are straight lines. Given the area of $\triangle CDE = 50$ cm².



Rajah 9
Diagram 9

Cari
Find

- (a) $\angle EBC$,
 (b) panjang CE ,
 the length of CE ,
 (c) $\angle DCE$,
 (d) Lakar sebuah segitiga $\triangle C'D'E'$ yang berlainan dan $\triangle CDE$ dengan keadaan $C'D' = 12$ cm, $E'D' = ED$ dan $\angle C'E'D' = \angle CED$. Seterusnya nyatakan sudut bagi $\angle D'C'E'$.
 Sketch a triangle $\triangle C'D'E'$ which is different from $\triangle CDE$ where $C'D' = 12$ cm, $E'D' = ED$ and $\angle C'E'D' = \angle CED$. Hence, state the angle of $\angle D'C'E'$.

[10 markah]
[10 marks]

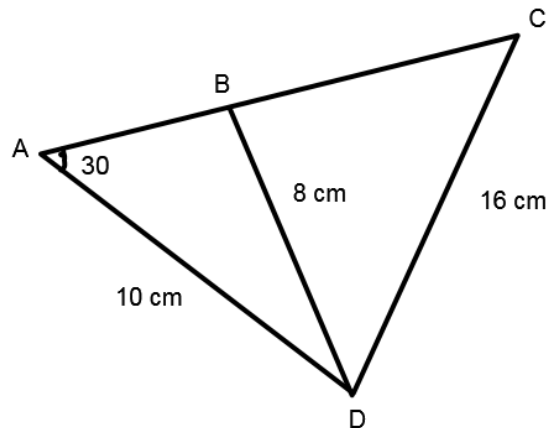
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

9. (a)

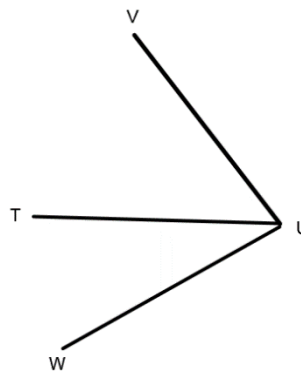


Rajah 10(a)
Diagram 10(a)

Dalam rajah 10(a) menunjukkan sebuah segitiga ACD . ABC merupakan garis lurus. Hitung panjang, dalam cm bagi ABC .

In diagram 10 (a) shows an ACD triangle. ABC is a straight line. Calculate the length, in cm for ABC .

(b)



Rajah 10 (b)
Diagram 10 (b)

Pak Abu membina pagar di atas sebidang tanah seperti dalam rajah 10 (b). Didapati sebahagian tanah tidak dapat ditutup kerana pagar yang dibina tidak mencukupi. Tanah tersebut berbentuk segi empat $VUWT$ dan dibahagi kepada dua bahagian berbentuk segi tiga. Panjang $TU = 300$ m.

Pak Abu built a fence on a piece of land as in diagram 10 (b). It was found that part of the land could not be covered because the fence was not enough. The land was rectangular $VUWT$ and divided into two triangular parts. Length $TU = 300$ m.

- (i) Berapakah panjang pagar, TW yang perlu ditambah untuk menjadikan tanah tersebut sebuah segitiga TUW . Diberi $\angle UTW = 75^{\circ}30'$ dan $\angle TUW = 45^{\circ}30'$.

What is the length of the fence, TW that needs to be added to make the land a TUW triangle. Given $\angle UTW = 75^{\circ}30'$ and $\angle TUW = 45^{\circ}30'$.

- (ii) Berapakah panjang pagar yang perlu ditambah untuk menjadikan tanah tersebut segi empat $VUWT$. Panjang $VU = 250$ m dan $\angle TUV = 65^{\circ}$. [3 markah]
What is the length of fence need to be added to make the land a $VUWT$ square. Length $VU = 250$ m and $\angle TUV = 65^{\circ}$.

[10 markah]

[10 marks]

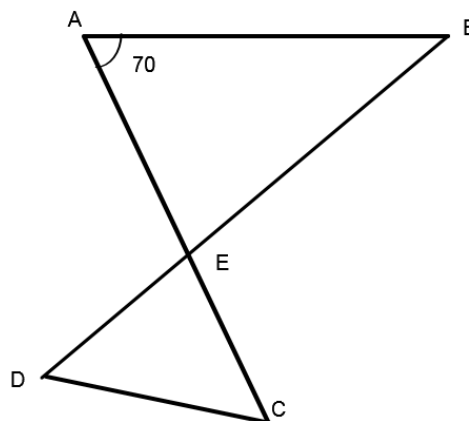
BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

10. (a)



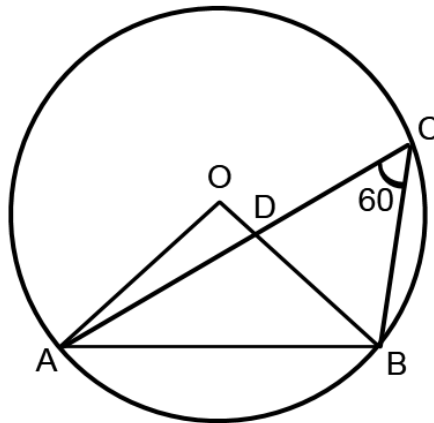
Rajah 11(a)
Diagram 11(a)

Dalam rajah 21(a) AEC dan BED ialah garis lurus. Diberi panjang $DC = 8$ cm , panjang DE ialah setengah daripada panjang DC , panjang AB ialah tiga kali panjang DE dan panjang $EC = 5$ cm. Hitung

In diagram 21(a) AEC and BED are straight lines. Given the length of $DC = 8$ cm, the length of DE is half the length of DC , the length of AB is three times the length of DE and the length of $EC = 5$ cm. Count

- (i) $\angle DEC$,
 (ii) BE .

- (b) Rajah 11(b) menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dan berjejari 8 cm.
Diagram 11(b) shows a circle with center O and radius 8 cm.



Rajah 11(b)
Diagram 11(b)

- (i) Hitung panjang dalam cm bagi AB .
Find the length, in cm of AB .
- (ii) Hitung luas dalam cm^2 bagi segitiga ADB .
Find area in cm^2 of triangle ADB .

[10 markah]

[10 marks]

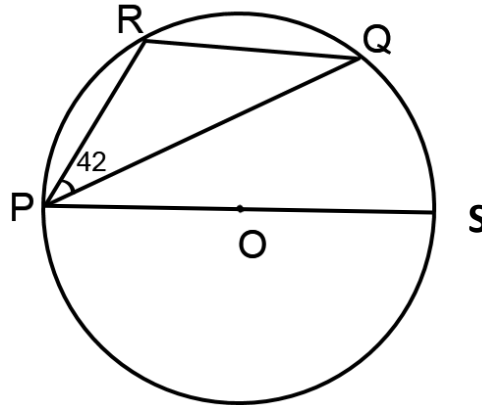
BIDANG PEMBELAJARAN :
 Trigonometri

KONSTRUK :
 Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
 Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

11. (a) Rajah 12(a) menunjukkan sebuah bulatan berjejari 10 cm. Di dalamnya terdapat sebuah segi tiga PQR dan POS ialah garis lurus melalui pusat bulatan di O .
Diagram 12(a) shows a circle of radius 10 cm. Inside there is a triangle PQR and POS is a straight line through the center of the circle at O .



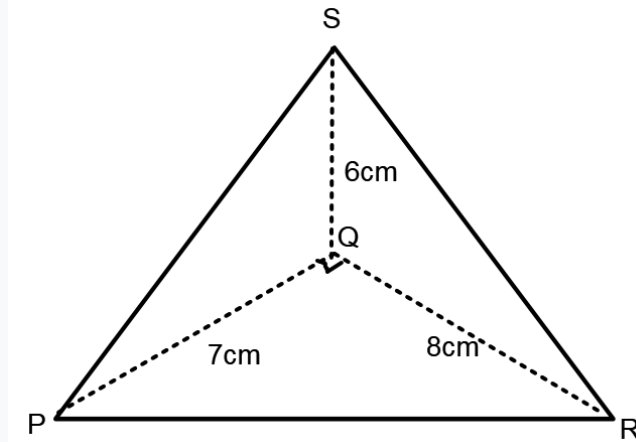
Rajah 12(a)
 Diagram 12(a)

Diberi panjang $PR = 5$ cm dan $\angle QPR = 42^\circ$. Hitungkan
Given a length of $PR = 5$ cm and $\angle QPR = 42^\circ$. Calculate

- (i) panjang dalam cm bagi QR ,
the length in cm for QR ,
- (ii) panjang dalam cm bagi QS .
the length in cm for QS .

- (b) Rajah 12(b) menunjukkan sebuah pyramid dengan segi tiga PQR sebagai tapak mengufuk.

Diagram 12(b) shows a pyramid with triangle PQR as the horizontal base.



Rajah 12(b)
Diagram 12(b)

Diberi $PQ = 7$ cm dan $\angle PQR = 90^\circ$. Bucu S ialah 6 cm tegak di atas Q . Hitung luas dalam cm^2 bagi semua permukaan pada piramid tersebut.

Given $PQ = 7$ cm and $\angle PQR = 90^\circ$. The vertex S is 6 cm perpendicular to Q . Calculate the area in cm^2 of all the surfaces of the pyramid.

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

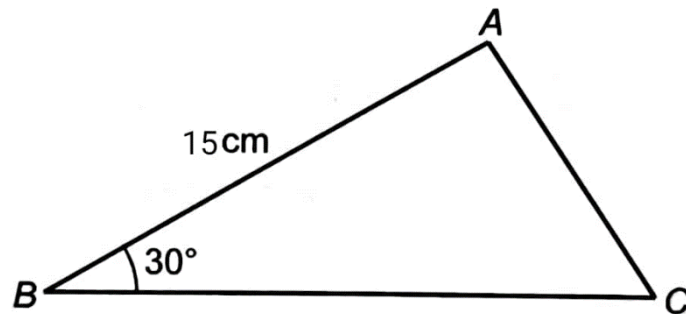
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

12. Rajah 13 menunjukkan segi tiga ABC dengan keadaan $\angle ABC = 30^\circ$, dan $AB = 15$ cm.

The diagram 13 shows a triangle ABC such that $\angle ABC = 30^\circ$, and $AB = 15$ cm.



Rajah 13
Diagram 13

Diberi luas segi tiga $ABC = 45$ cm².

Given the area of triangle $ABC = 45$ cm².

- (a) Hitung
Calculate

- (i) panjang, dalam cm, BC ,
the length, in cm, of BC ,
- (ii) panjang, dalam cm, AC ,
the length, in cm, of AC ,
- (iii) $\angle ACB$.

- (b) Titik C' terletak pada BC dengan keadaan $AC' = AC$.
Point C' lies on BC such that $AC' = AC$.

- (i) Lakar segi tiga ABC' .
Sketch the triangle ABC' .

- (ii) Hitung luas, dalam cm², bagi segi tiga ABC' .
Calculate the area, in cm², of triangle ABC' .

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

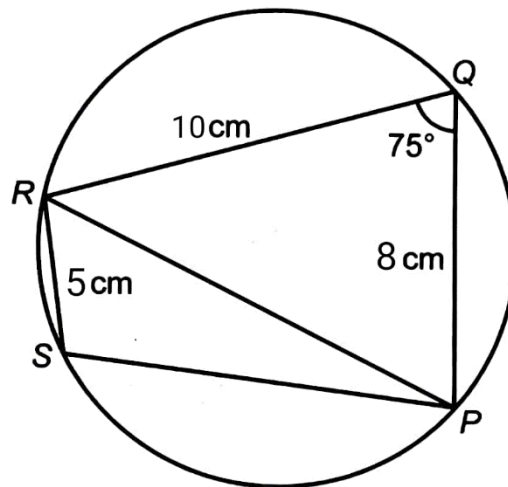
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

13. Rajah 14 menunjukkan sebuah sisi empat kitaran PQRS.

The diagram 14 below shows a cyclic quadrilateral PQRS.



Rajah 14
Diagram 14

- (a) Hitung
Calculate

- (i) panjang, dalam cm, PR ,
the length, in cm, of PR ,

- (ii) $\angle SPR$.

- (b) Hitung
Calculate

- (i) luas segi tiga PQR ,
the area of triangle PQR ,
- (ii) jarak terdekat, dalam cm, dari titik Q ke PR .
the shortest distance, in cm, from point Q to PR .

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Trigonometri

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan segi tiga

KONTEKS :
Penyelesaian Segi Tiga

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

BAB 10

NOMBOR INDEKS INDEX NUMBERS

- 1 (a) Jadual 1(a) menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi perbelanjaan asas sebuah kilang pada tahun 2008 berasaskan tahun 2006.

Table 1(a) shows the price indices and the weightages of the basic expenditure for a factory in the year 2008 based on year 2006.

Perbelanjaan <i>Expenditure</i>	Indeks harga <i>Price index</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
Elekrik <i>Electricity</i>	113	3
Air <i>Water supply</i>	125	y
Bahan mentah <i>Raw material</i>	x	3
Gaji pekerja <i>Worker salary</i>	104	2

Jadual 1(a)
Table 1(a)

Diberi hasil tambah x dan y ialah 110 dan nombor indeks gubahannya ialah 112.1, cari nilai bagi x dan y .

Given that the sum of x and y is 110 and the composite index is 112.1, find the values of x and y .

- 1.(b) Jadual 1(b) menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat jenis bahan yang digunakan untuk penyediaan minuman Kapucino di Kafe Adnan pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2019.

Table 1(b) shows the price indices and the weightages of four type of ingredients used to prepared Cappuccino beverage by Adnan Cafe in the year 2021 based on year 2019.

Bahan Ingredient	Indeks harga Price index	Pemberat Weightage
Krimer Creamer	110	4
Susu Milk	$(x + 10)^2$	6
Serbuk Kopi Coffee powder	150	7
Gula Sugar	170	3

Jadual 1(b)
Table 1(b)

Diberi index gubahan bagi minuman kapucino ialah 143.2, cari nilai positif bagi x dan indeks harga bagi susu. Tafsirkan indeks harga yang diperolehi.

Given that the composite index for cappuccino beverage is 143.2, find the positive value of x and the price index of milk. Interpret the price index obtained.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

2. Jadual 2 menunjukkan harga, indeks harga bagi empat jenis komponen P , Q , R dan S yang digunakan untuk membuat satu jenis kereta mainan dan nisbah pemberat bagi bahan P , Q , R dan S ialah $2 : 6 : 5 : 7$.

Table 2 shows the price, price index of four types of components P , Q , R and S used to produce a type of toy car and weightage ratio item P , Q , R and S is $2 : 6 : 5 : 7$.

Bahan Item	Harga (RM) Price per kg (RM)		Indeks harga dalam tahun 2019 berasaskan 2015 Price index in year 2019 base 2015
	Tahun 2015 Year 2015	Tahun 2019 Year 2019	
P	1.50	1.80	120
Q	3.50	3.85	n
R	1.20	1.80	150
S	m	4.50	125

Jadual 2
Table 2

- (a) Cari nilai m dan n .
Find the value of m and n .
- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos untuk membuat kereta mainan itu bagi tahun 2019 berasaskan tahun 2015.
Calculate the composite index of making the toy car for the year 2019 based on the year 2015.
- (c) Diberi harga kereta mainan itu pada tahun 2015 ialah RM 60, cari harga yang sepadan bagi kereta mainan itu pada tahun 2019.
Given that the price of the toy car for year 2015 is RM 60, find the corresponding price for the toy car on the year 2019.
- (d) Harga bagi bahan S meningkat 15% dari tahun 2019 ke tahun 2020, cari indeks harga bahan S dalam tahun 2020 berasaskan 2015.
Price for item S increased by 15% from the year 2019 to the year 2020. Find the index price for item S in the year 2020 based on the year 2015.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

3. Sebiji kek dibuat dengan menggunakan empat bahan, tepung gandum, mentega, telur dan gula kastor. Jadual 3 menunjukkan harga empat bahan itu.
A cake is made by using four ingredients, flour, butter, eggs, and castor sugar. Table 3 shows the prices of the four ingredients.

Bahan Ingredient	Harga pada tahun (RM) Price in the year (RM)	
	2016	2018
Tepung gandum/ <i>Flour</i>	2.00	p
Mentega / <i>Butter</i>	4.00	4.80
Telur / <i>Eggs</i>	q	r
Gula kastor / <i>Castor sugar</i>	3.00	3.30

Jadual 3
Table 3

- (a) Indeks harga bagi tepung gandum pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 ialah 125. Hitung nilai p .
The price index of flour in the year 2018 based on the year 2016 is 125. Calculate the value of p .
- (b) Indeks harga bagi telur pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 ialah 140. Harga telur pada tahun 2018 adalah RM 0.15 lebih mahal daripada harganya pada tahun 2016. Hitung nilai q dan nilai r .
The price index of eggs in the year 2018 based on the year 2016 is 140. The price of eggs in the year 2018 is RM 0.15 more than its price in the year 2016. Calculate the value of q and of r .
- (c) Indeks gubahan bagi kos membuat kek itu pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 ialah 126. Hitung
The composite index for the cost of making the cake in the year 2018 based on the year 2016 is 126. Calculate
- (i) harga kek itu pada tahun 2016 jika harganya pada tahun 2018 ialah RM 40.
the price of the cake in the year 2016 if its price in the year 2018 is RM 40.
- (ii) nilai r jika kuantiti bahan *tepung gandum*, mentega, telur dan gula kastor digunakan dalam nisbah 6 : 3 : r : 2.
the value of r if the quantities of ingredients flour, butter, eggs and castor sugar used are in the ratio of 6 : 3 : r : 2.

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

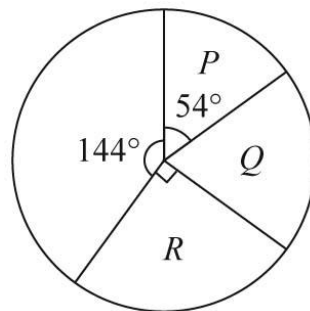
ARAS KESUKARAN :
Sederhana

4. Jadual 4 menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat jenis kemeja, P, Q, R, dan S yang dijual dalam sebuah butik. Rajah 4 menunjukkan bilangan empat jenis kemeja yang dijual dalam butik itu.

Table 4 shows the prices and price indices for four shirts, P, Q, R, and S sold in a boutique. The Pie chart 4 shows the number of the four shirts sold in the boutique.

Kemeja shirt	Harga(RM) Price (RM)		Index harga pada tahun 2021 berasaskan tahun 2020 Price index in year 2021 based on year 2020
	2020	2021	
P	25	28	120
Q	30	x	120
R	28	35	y
S	z	24	160

Jadual 4
Table 4



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Cari nilai bagi x , y , dan z .
Find the values of x , y , and z .
- (b) Hitungkan
Calculate
- nombor indeks gubahan bagi harga empat jenis kemeja itu pada tahun 2021 berasaskan tahun 2020
the composite index for the price of the four types of shirts in the year 2021 based on year 2020
 - jumlah harga bagi empat jenis kemeja itu pada tahun 2020 jika jumlah harganya pada tahun 2021 ialah RM411.75.
the total price of the four types of shirt in the year 2020 if the total price in the year 2021 was RM411.75

- (c) Harga bagi empat jenis kemeja telah berkurang sebanyak 10% dari tahun 2021 hingga 2022. Cari nombor indeks gubahan pada tahun 2022 dengan menggunakan tahun 2020 sebagai tahun asas.

The price of the four type of shirts decreased by 10% from year 2021 to year 2022. Find the composite index in the year 2022 using the year 2020 as the base year.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

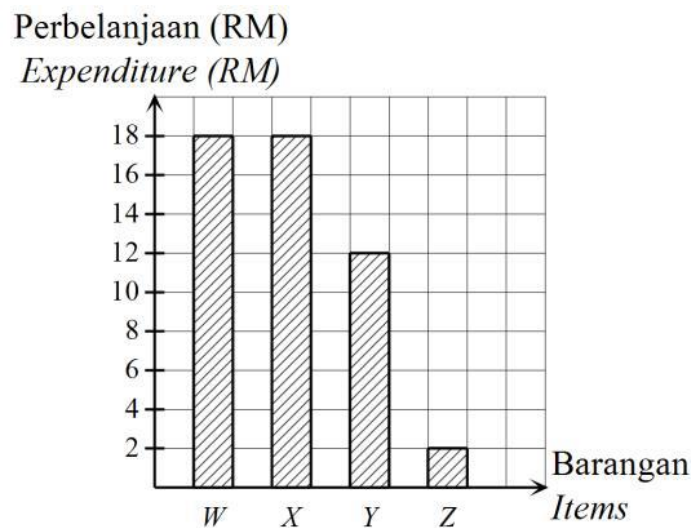
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

5. Rajah 5 menunjukkan perbelanjaan bulanan pada barangan W, X, Y dan Z. Jadual 5 menunjukkan harga, indeks harga tahun 2018 berasaskan tahun 2017 dan pemberat bagi barangan itu.

Diagram 5 shows the monthly expenditure on the items W, X, Y and Z. Table 5 shows the prices, the price indices for the year 2018 based on the year 2017 and weightages for the items.



Rajah 5
Diagram 5

Barangan Item	Harga per unit (RM) Price per unit (RM)		Indeks harga Price Index
	2017	2018	
W	5.60	8.96	p
X	5.20	q	95
Y	2.70	3.38	125
Z	r	10.98	180

Jadual 5
Table 5

- (a) Cari nilai bagi p , q , dan r .
Find the value of p , q , and r .
- (b) Kirakan indeks harga gubahan bagi barangan-barangan itu pada tahun 2018 berasaskan tahun 2017.
Calculate the composite price index for the items in the year 2018 based on year 2017.
- (c) Jumlah perbelanjaan bagi barang-barangan itu pada tahun 2017 ialah RM 2590. Kirakan jumlah perbelanjaan bagi barang-barangan itu pada tahun 2018.
The total expenditure for the items in the year 2017 is RM2590. Calculate the total expenditure for the items in the year 2018.
- (d) Kos barangan itu bertambah sebanyak 5% dari tahun 2018 ke tahun 2021. Cari indeks harga gubahan pada tahun 2021 berasaskan tahun 2017.
The cost of the items increases by 5% from the year 2018 to the year 2021. Find the composite price index for the items in the year 2021 based on year 2017.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

6. Jadual 6 menunjukkan harga indeks bagi pelbagai perbelanjaan sebuah keluarga pada tahun 2016 dan tahun 2018 berdasarkan tahun 2015, tahun 2018 berdasarkan tahun 2016 dan pemberatnya.

Table 6 shows the price indices of various expenditures of a family in the year 2016 and 2018 based on the year 2015, the year 2018 based on the year 2016 and their weightages.

Perbelanjaan Expenditure	Makanan Food	Pakaian Clothes	Pengangkutan Transportation	Lain-lain Others
Harga indeks pada tahun 2016 berdasarkan tahun 2015 <i>Price index in the year 2016 based on the year 2015</i>	105	110	108	z
Harga indeks pada tahun 2018 berdasarkan tahun 2015 <i>Price index in the year 2018 based on the year 2015</i>	126	121	y	117
Harga indeks pada tahun 2018 berdasarkan tahun 2016 <i>Price index in the year 2018 based on the year 2016</i>	x	110	125	130
Pemberat <i>Weightage</i>	31	5	18	6

Jadual 6
Table 6

- (a) Cari nilai x , y dan z .
Find the values of x , y and z .
- (b) Hitungkan nombor indeks gubahan pada tahun 2018 berdasarkan tahun 2016.
Calculate the composite index for the year 2018 based on the year 2016.
- (c) Sekiranya perbelanjaan makanan bulanan pada tahun 2015 ialah RM 600, hitungkan perbelanjaan makanan pada tahun 2018.
If the monthly expenses for food in the year 2015 is RM 600, calculate the expenditure on food in the year 2018.
- (d) Jika indeks gubahan itu bertambah secara malar dari tahun 2016 ke tahun 2018, hitung nombor indeks gubahan pada tahun 2020 berdasarkan tahun 2016.
If the composite index increases constantly from the year 2016 to 2018, calculate the composite index in the year 2020 based on the year 2016.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

7. Jadual 7 menunjukkan maklumat berkaitan empat jenis bahan, A, B, C dan D, yang digunakan dalam pembuatan sejenis tayar.

The table 7 shows the information related to four types of raw materials, A, B, C and D, used in the production a type of tyre.

Bahan mentah <i>Raw material</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2012 ke tahun 2015 <i>Change in price index from the year 2012 to the year 2015</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
A	Menyusut 10% <i>Decreased 10%</i>	2
B	Menokok 18% <i>Increased 18%</i>	3
C	Menokok 5% <i>Increased 5%</i>	4
D	Menokok 25% <i>Increased 25%</i>	1

Jadual 7
Table 7

Kos pengeluaran tayar itu ialah RM 50 500 pada tahun 2015.
The production cost of the tyre is RM 50 500 in the year 2015.

- (a) Jika harga bahan mentah A pada tahun 2012 ialah RM 40, cari harganya pada tahun 2015.
If the price of raw material A in the year 2012 is RM 40, find its price in the year 2015.
- (b) Hitung kos pengeluaran yang sepadan pada tahun 2012. Bundarkan kepada Ringgit terdekat.
Calculate the corresponding production cost in the year 2012. Round off to the nearest Ringgit.
- (c) Kos pengeluaran dijangka meningkat sebanyak 60% dari tahun 2015 ke tahun 2020. Hitung peratus perubahan dalam kos pengeluaran dari tahun 2012 ke tahun 2020.
The production cost is expected to increase by 60% from the year 2015 to the year 2020. Calculate the percentage of changes in production cost from the year 2012 to the year 2020.

[10 markah]
[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

8. Jadual 8 menunjukkan indeks harga bagi perbelanjaan sebuah keluarga tahun 2012 dan 2014 berasaskan tahun 2010 sebagai pemberat.

The table 8 shows the price indices of expenses of a certain family for the year 2012 and 2014 based on the year 2010 and its various weightages for every expenses..

Perbelanjaan <i>Expenses</i>	Indeks harga <i>Price index</i>		Pemberat <i>Weightage</i>
	2012	2014	
Sewa <i>Rent</i>	104	106	2
Bil-bil <i>Bills</i>	105	108	3
Makanan <i>Food</i>	118	121	6
Lain-lain <i>Others</i>	110	h	w

Jadual 8
Table 8

- (a) Perbelanjaan bagi bil-bil bertambah sebanyak RM 114 pada tahun 2014 berbanding tahun 2012. Cari perbelanjaan bagi bil-bil pada tahun 2014.
The expenses for the bills in the year 2014 increases RM 114 from the year 2012. Find the expenses for the bills in the year 2014.
- (b) Perbelanjaan bagi makanan pada tahun 2012 ialah RM 3 422, cari perbelanjaan bagi makanan pada tahun 2014.
The expenses for the food in the year 2012 is RM 3 422, find the expenses for the food in the year 2014.
- (c) Perubahan indeks harga bagi perbelanjaan lain-lain meningkat 10% dari tahun 2012 ke tahun 2014. Cari nilai h .
The change in price index for others increases by 10% from the year 2012 based on the year 2014. Find the value of h .
- (d)
- (i) Diberi bahawa indeks gubahan bagi perbelanjaan keluarga tersebut pada tahun 2014 berasaskan tahun 2010 ialah 116.4. Cari nilai w .
It is given that the composite index for the family expenses for the year 2014 based on the year 2010 is 116.4. Find the value of w .

- (ii) Indeks gubahan bagi perbelanjaan keluarga dijangka meningkat sebanyak 30% dari tahun 2014 ke tahun 2017. Hitung indeks gubahan bagi perbelanjaan keluarga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2010.

The composite index for the family expenses is expected to increase by 30% from the year 2014 to the year 2017. Calculate the composite index for the family expenses in the year 2017 based on the year 2010.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

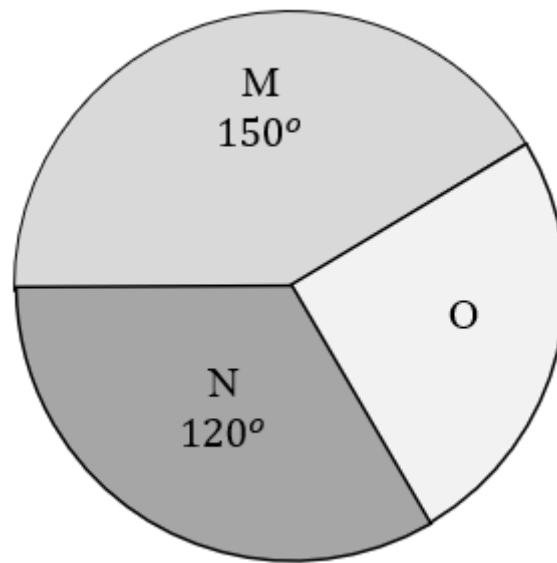
KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

9. Jadual 9 menunjukkan maklumat berkaitan dengan tiga jenis komoditi, *M*, *N* dan *O*.
Rajah 9 ialah carta pai yang menunjukkan pemberat bagi komoditi itu.
Table 9 shows the information related to three commodities, M, N and O.
Diagram 9 is a pie chart showing the weightages of the commodities.

Komoditi <i>Commodity</i>	Indeks harga pada tahun 2018 berasaskan tahun 2014 <i>Price index in the year 2018 based on the year 2014</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2018 ke tahun 2022 <i>Change in price index from the year 2018 to the year 2022</i>
<i>M</i>	180	Menokok 10% <i>Increased 10%</i>
<i>N</i>	145	Tidak berubah <i>No change</i>
<i>O</i>	125	Menyusut 5% <i>Decreased 5%</i>

Jadual 9
Table 9



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Cari indeks harga bagi setiap komoditi pada tahun 2022 berasaskan 2014.
Find the price index of each commodity in the year 2022 based on the year 2014.
- (b) Cari harga komoditi N pada tahun 2014 jika harganya pada tahun 2018 ialah RM250.
Find the price of commodity N in the year 2014 if its price in the year 2018 is RM250.
- (c) Cari harga komoditi O pada tahun 2022 jika harganya pada tahun 2014 ialah RM500.
Find the price of commodity O in the year 2022 if its price in the year 2014 is RM500.
- (d) Hitung indeks gubahan bagi harga komoditi itu pada tahun 2022 berasaskan tahun 2014.
Calculate the composite index for the prices of the commodities in the year 2022 based on the year 2014.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

10. Jadual 10 menunjukkan indeks harga pada tahun 2020 berdasarkan tahun 2019 serta pemberatnya bagi empat jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan kek.
Table 10 shows the price indices in the year 2020 based on the year 2019 and the weightages of four types of materials used in making cake.

Bahan Material	Indeks harga pada tahun 2020 Price index in the year 2020 (2019 = 100)	Pemberat Weightage
<i>K</i>	125	4
<i>L</i>	120	<i>y</i>
<i>M</i>	80	5
<i>N</i>	150	<i>y</i> + 3

Jadual 10
 Table 10

- (a) Harga bahan *K* ialah RM50 pada tahun 2020. Cari harganya yang sepadan pada tahun 2019.
The price of material K is RM50 in the year 2020. Find the corresponding price in the year 2019.
- (b) Indeks gubahan bagi harga bahan-bahan itu pada tahun 2020 berdasarkan tahun 2019 ialah 120. Cari nilai *y*.
The composite index for the prices of the materials in the year 2020 based on the year 2019 is 120. Find the value of y.
- (c) Cari harga sebiji kek pada tahun 2020 jika harganya pada tahun 2019 ialah RM15.
Find the price of a cake in the year 2020 if its price in the year 2019 is RM15.
- (d) Diberi harga bahan *M* dianggarkan meningkat sebanyak 20% daripada tahun 2020 ke tahun 2022, sementara bahan yang lain tidak berubah. Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan kek itu pada tahun 2022 berdasarkan tahun 2019.
Given the price of material M is estimated to increase by 20% from the year 2020 to the year 2022, while the other materials remain unchanged. Calculate the composite index for the cost of making the cake in the year 2022 based on the year 2019.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
 Statistik

KONSTRUK :
 Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
 Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
 Sederhana

11. Jadual 11 menunjukkan harga dan indeks harga bagi tiga jenis bahan P, Q dan R yang digunakan dalam menghasilkan minuman detox.
The table 11 shows the prices and the price indices of three types of ingredients P, Q and R, used in the production of detox drinks.

Bahan Ingredient	Harga (RM) per liter bagi tahun <i>Price (RM) per liter for the year</i>		Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 <i>Price index for the year 2017 based on the year 2015</i>	Pemberat Weightage
	2015	2017		
P	5.00	6.64	132.8	50
Q	y	3.00	x	20
R	0.50	0.95	190	1

Jadual 11
Table 11

- (a) Harga bahan Q meningkat 20 % dari tahun 2015 ke tahun 2017.
The price of ingredient Q is increased by 20% from the year 2015 to the year 2017.
- Nyatakan nilai bagi x.
State the value of x.
 - Cari nilai bagi y.
Find the value of y.
- (b) Hitung indeks harga bagi kos penghasilan minuman pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015.
Calculate the composite index for the cost of making the drinks for the year 2017 based on the year 2015.
- (c) Diberi bahawa indeks gubahan bagi kos penghasilan minuman meningkat 40% dari tahun 2013 ke tahun 2017.
It is given that the composite index for the cost of making the drinks increased by 40% from the year 2013 to 2017.

- (i) Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan minuman pada tahun 2015 berasaskan tahun 2013.
Calculate the composite index for the cost of making the drinks in the year 2015 based on the year 2013.
- (ii) Kos bagi menghasilkan minuman ialah RM1.60 pada tahun 2013. Cari jumlah maksimum minuman yang dapat dihasilkan dengan peruntukan RM80 pada tahun 2017.
The cost of making a drinks is RM1.60 in the year 2013. Find the maximum number of drinks that can be produced using an allocation of RM80 in the year 2017.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

12. Jadual 12 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi empat bahan pada tahun 2020 berasaskan tahun 2017.
Table 12 shows the price indices and weightages of four materials in the year 2020 based on the year 2017.

Bahan <i>Material</i>	Indeks harga <i>Price index</i>	Pemberat <i>Weightage</i>
A	113	6
B	a	$n + 2$
C	$a + 9$	n
D	101	3

Jadual 12

Table 12

- (a) Diberi harga bahan B pada tahun 2017 dan 2020 masing-masing ialah RM30 dan RM30.90.
It is given that the price of material B in the year 2017 and 2020 is RM30 and RM30.90 respectively.
- (i) Hitung nilai a .
Calculate the value of a .
- (ii) Seterusnya, hitungkan nilai n jika nombor indeks gubahan bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2017 adalah 107.8.
Hence, calculate the value of n if the composite index in the year 2020 based on the year 2017 is 107.8.

- (b) Indeks harga bagi sejenis bahan pada tahun 2016 ialah 120 apabila 2018 diambil sebagai tahun asas, dan 80 apabila tahun 2020 diambil sebagai tahun asas. Diberi harga bahan itu pada tahun 2020 ialah RM240, hitung harganya pada tahun 2018.

The price index of a type of material in the year 2016 is 120 when 2018 is taken as the base year, and 80 when 2020 is taken as the base year. Given the price of the material in the year 2020 is RM240, calculate its price in the year 2018.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

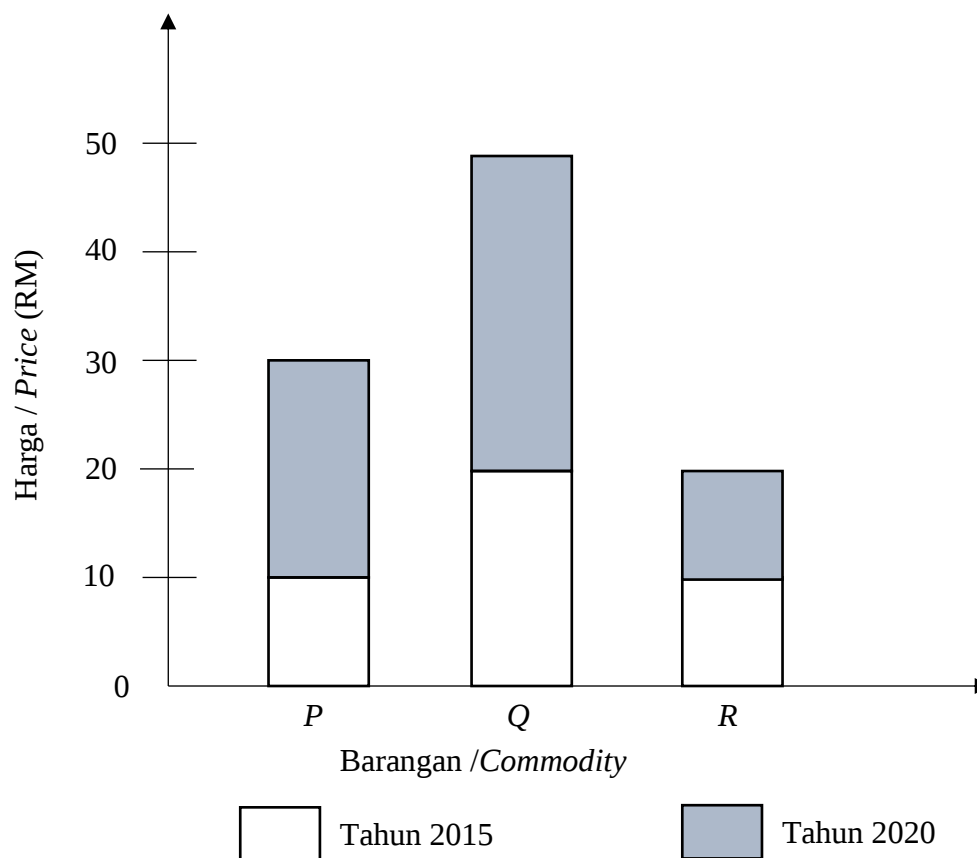
KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

13. Rajah 13 mewakili graf palang yang menunjukkan harga jualan bagi tiga barangan pada tahun 2015 dan tahun 2020.

Diagram 13 represents the bar graph that shows the selling prices of three commodities for the year 2015 and 2020.



Rajah 13
Diagram 13

Hitung
Calculate

- (a) indeks harga untuk setiap barangan pada tahun 2020 berasaskan tahun 2015,
the price index for each item in the year 2020 based on the year 2015,
- (b) (i) indeks gubahan bagi tahun 2020 berasaskan tahun 2015, jika pemberat bagi barangan P , Q dan R masing-masing ialah 1, 2 dan 3,
the composite price index for the year 2020 based on the year 2015, given the weightages for items P , Q and R are 1, 2 and 3 respectively,
- (ii) harga jualan barangan Q pada tahun 2015 jika harga jualannya pada tahun 2020 ialah RM30.
the selling price for item Q in the year 2015 if its selling price in the year 2020 is RM30.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Sederhana

14. Jadual 14 menunjukkan indeks harga dan pemberat bagi 3 barangan, A, B dan C. Diberi indeks gubahan bagi A dan B pada tahun 2019 ialah $\frac{340}{3}$ manakala bagi barangan A dan C ialah $\frac{165}{2}$.

Table 14 shows the price indices and weightages of three commodities, A, B and C. Given the composite price indices for A and B in the year 2019 is $\frac{340}{3}$ and for commodities A and C is $\frac{165}{2}$.

Barangan Commodity	Indeks harga bagi tahun 2019 berasaskan tahun 2014 Price index for the year 2019 based on the year 2014	Pemberat Weightage
A	100	x
B	120	y
C	80	z

Jadual 14

Table 14

- (a) Cari nisbah bagi $x : y : z$.
Find the ratio of $x : y : z$.
- (b) Hitung indeks gubahan pada tahun 2019 berasaskan tahun 2014.
Calculate the composite price index for the year 2019 based on the year 2014.
- (c) Cari harga barangan B pada tahun 2014, diberi harganya pada tahun 2019 ialah RM450.
Find the price of commodity B in the year 2014 given its corresponding price in the year 2019 is RM450.
- (d) Jika harga setiap barangan bertambah sebanyak 10% dari tahun 2014 ke tahun 2020, cari jumlah harga untuk semua barangan pada tahun 2019 jika harganya pada tahun 2020 ialah RM12000.
If all the commodities increase by 10% from the year 2019 to the year 2020, find the total price for all the commodities in the year 2019 if the corresponding price in the year 2020 is RM12000.

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Tinggi

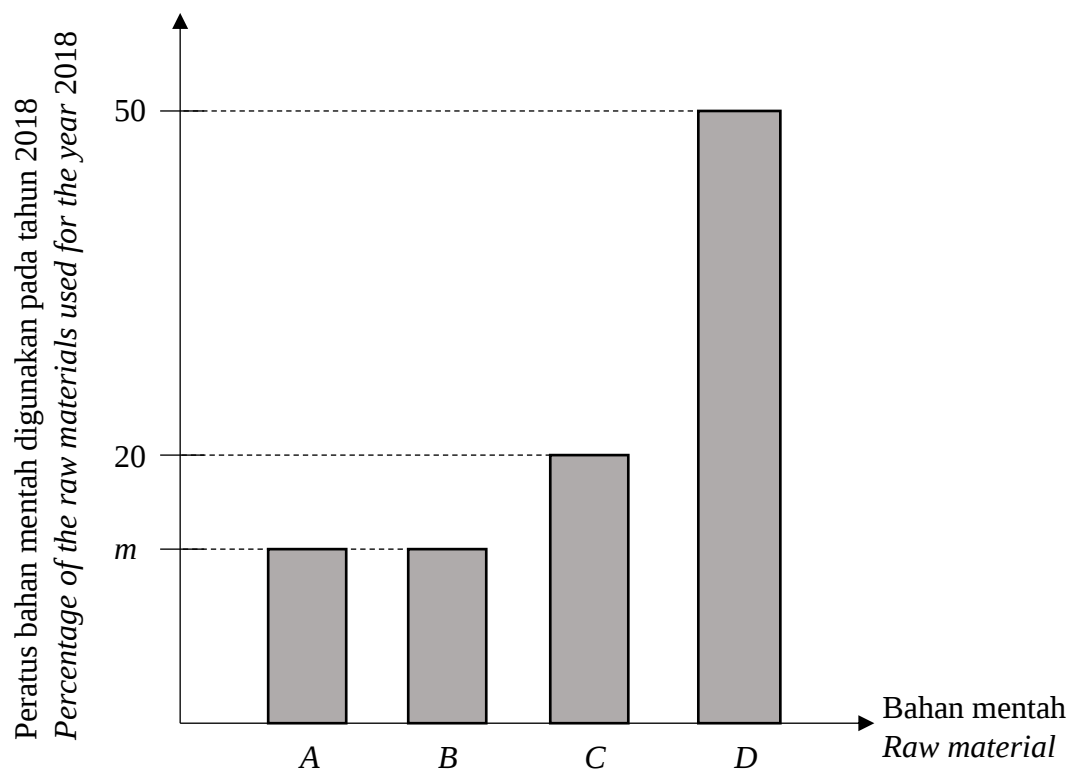
15. Jadual 15 menunjukkan indeks harga bagi empat bahan mentah yang digunakan untuk menghasilkan sejenis makanan pada tahun 2019 dan tahun 2020 berdasarkan 2018. Carta bar dalam Rajah 15 menunjukkan peratusan bagi bahan mentah yang digunakan untuk menghasilkan makanan tersebut.

Table 15 shows the price indices of four raw materials used to produce a type of food in the years 2019 and 2020 based on the year 2018. The bar chart in Diagram 15 shows the percentage of the raw materials used to produce the type of food.

Bahan Mentah <i>Raw material</i>	Indeks harga pada 2019 berasaskan 2018 <i>Price index in 2019 based on 2018</i>	Indeks harga pada 2020 berasaskan 2018 <i>Price index in 2020 based on 2018</i>
A	120	138
B	125	k
C	130	130
D	110	165

Jadual 15

Table 15



Rajah 15

Diagram 15

- (a) Indeks harga bagi bahan mentah B pada tahun 2020 berasaskan tahun 2019 ialah 140. Cari nilai k .

The price index of raw material B in the year 2020 based on the year 2019 is 140. Find the value of k .

- (b) Kos untuk menghasilkan sekotak makanan itu meningkat $x\%$ dari tahun 2019 ke tahun 2020. Cari nilai x .

The cost to produce a box of the food increases $x\%$ from the year 2019 to the year 2020. Find the value of x .

- (c) Harga sekotak makanan itu pada tahun 2020 ialah RM18. Berapa harga sekotak makanan itu pada tahun 2019?

The price of a box of the food in the year 2020 is RM18. What is the price of a box of the food in the year 2019?

[10 markah]

[10 marks]

BIDANG PEMBELAJARAN :
Statistik

KONSTRUK :
Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor indeks dan indeks gubahan

KONTEKS :
Nombor Indeks

ARAS KESUKARAN :
Tinggi