

TARGET

PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

EDISI GURU

TINGKATAN 4

KSSM

MATEMATIK MATHEMATICS



Melancarkan
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Memantapkan
Pentaksiran sumatif
& SPM



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

PEMERKASAAN PBD & SPM

- ⚡ Modul PBD
- ⚡ Modul SPM
- ⚡ Jawapan

PEMBELAJARAN DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian

RESOS DIGITAL GURU



Pelbagai bahan digital sokongan PdPc yang disediakan khas untuk guru di platform ePelangi+



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid



KANDUNGAN

Kandungan mengemukakan bahagian-bahagian buku berserta rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

KANDUNGAN	
Rekod Pentaksiran Murid	iv - vi
MODUL PBD	1 - 146
BAB 1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah <i>Quadratic Functions and Equations in One Variable</i>	1
1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik	1
Masteri ke Arah SPM	8
BAB 2 Asas Nombor <i>Number Bases</i>	9
2.1 Asas Nombor	9
Masteri ke Arah SPM	20
BAB 3 Penaklukan Logik <i>Logical Reasoning</i>	21
3.1 Pernyataan	21
3.2 Hujah	28
Masteri ke Arah SPM	33
BAB 4 Operasi Set <i>Operations on Sets</i>	34
4.1 Persilangan Set	34
4.2 Kesatuan Set	40
4.3 Gabungan Operasi Set	44
Masteri ke Arah SPM	49
BAB 5 Rangkaian dalam Teori Graf <i>Network in Graph Theory</i>	50
5.1 Rangkaian	50
Masteri ke Arah SPM	59
BAB 6 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah <i>Linear Inequalities in Two Variables</i>	61
6.1 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah	61
6.2 Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah	65
Masteri ke Arah SPM	72
BAB 7 Graf Gerakan <i>Graphs of Motion</i>	73
7.1 Graf Jarak-Masa	73
7.2 Graf Laju-Masa	82
Masteri ke Arah SPM	93



Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.

REKOD PENTAKSIRAN MURID					
MATEMATIK (Tingkatan 4)					
Nombor					
BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	BALAMAN	(%) MENGENAL	(%) BERMENGENAL
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
1 FUNGSI DAN PERSAMAAN KUADRATIK DALAM SATU PEMBOLEH UBAH	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	1		
	TP2	Mengaplikasikan kefahaman tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	2 - 3		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah untuk menyelesaikan masalah.	3 - 5		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	4 - 6		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	6 - 7		
2 ASAS NOMBOR	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang asas nombor.	10		
	TP2	Mengaplikasikan kefahaman tentang asas nombor.	10 - 11		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang asas nombor untuk menyelesaikan masalah.	11 - 17		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	18		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin secara kompleks.	19		
3 PENAKLAKAN LOGIK	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang pernyataan dan hujah.	20 - 28		
	TP2	Mengaplikasikan kefahaman tentang pernyataan dan hujah.	23 - 24		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hujah deduktif dan hujah induktif untuk menyelesaikan masalah.	25 - 26, 28 - 29		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaklukan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	26 - 27, 28 - 32		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaklukan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin secara kompleks.	32		



Nota Ekspres

Nota ringkas yang mudah diikuti oleh murid dan mencakupi setiap unit.

BAB 1

MODUL PBD
BIDANG PEMBELAJARAN Perkaitan dan Algebra
Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah
Quadratic Functions and Equations in One Variable

1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik
Quadratic Functions and Equations

NOTA EKSPRES

1. Bentuk am bagi suatu fungsi kuadratik ialah $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan keadaan a, b dan c ialah pemalar dan $a \neq 0$.
The general form of a quadratic function is $f(x) = ax^2 + bx + c$ with a, b and c are constants and $a \neq 0$.

2. Setiap graf fungsi kuadratik mempunyai satu paksi simetri yang melalui titik maksimum atau titik minimum bagi fungsi tersebut.
Each graph of a quadratic function has one axis of symmetry which passes through the maximum or minimum point of the graph.

3. Nilai a, b dan c pada fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ mempengaruhi bentuk dan kedudukan graf.
The value of a, b and c in the quadratic function $f(x) = ax^2 + bx + c$ affects the shape and position of the graph.

Menentukan Determine	Catatan Note
a. Bentuk graf Shape of the graph	Jika $a > 0$, bentuk graf ialah $\cup$ dan graf itu mempunyai titik minimum. If $a > 0$, shape of the graph is $\cup$ and the graph has a minimum point.
b. Kedudukan paksi simetri Position of the axis of symmetry	Jika $a < 0$, bentuk graf ialah $\cap$ dan graf itu mempunyai titik maksimum. If $a < 0$, shape of the graph is $\cap$ and the graph has a maximum point.
c. Kedudukan pintasan y Position of the y-intercept	Rumus $x = -\frac{b}{2a}$ boleh digunakan untuk mencari persamaan paksi simetri. Formula $x = -\frac{b}{2a}$ can be used to find the equation of the axis of symmetry.

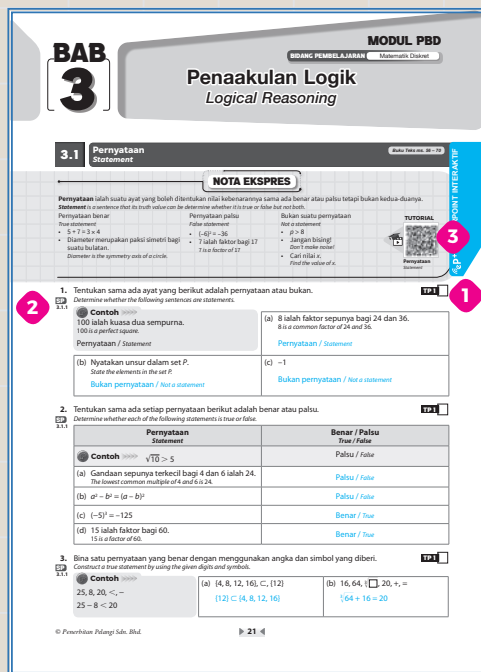
1. Tentukan sama ada setiap ungkapan berikut ialah ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah atau bukan. Seterusnya, berikan justifikasi bagi jawapan anda.
1.1 Determine whether each of the following expressions is a quadratic expression in one variable. Hence, give justification for your answer.

Ungkapan Expression	Ya / Bukan Yes / No	Justifikasi Justification
Contoh $2x^2 - 3x + 6$	Ya / Yes	Mempunyai satu pemboleh ubah, x dan kuasa tertinggi bagi x ialah 2. Has one variable, x , and the highest power of x is 2.
(a) $-2y^2 + 5y^2 + y + 1$	Bukan / No	Kuasa tertinggi bagi y ialah 3. The highest power of y is 3.
(b) $\frac{3y^2 + 9}{2}$	Ya / Yes	Mempunyai satu pemboleh ubah, y dan kuasa tertinggi bagi y ialah 2. Has one variable, y , and the highest power of y is 2.
(c) $5y^2 - y^{\frac{1}{2}}$	Bukan / No	Terdapat kuasa yang bukan nombor bulat. There is a power that is not a whole number.
(d) $px^2 - 2q + 10$	Bukan / No	Mempunyai dua pemboleh ubah, p dan q . Has two variables, p and q .





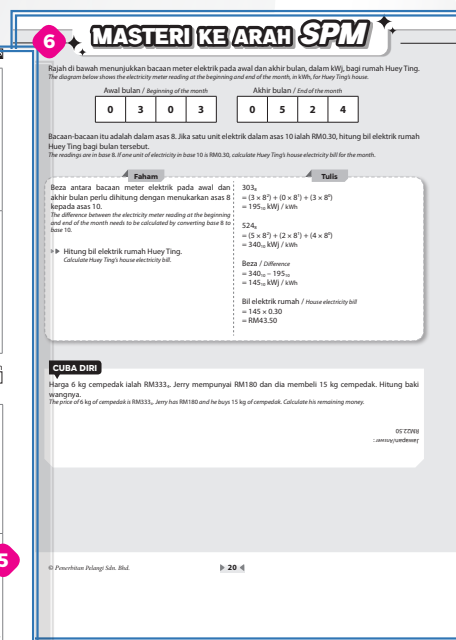
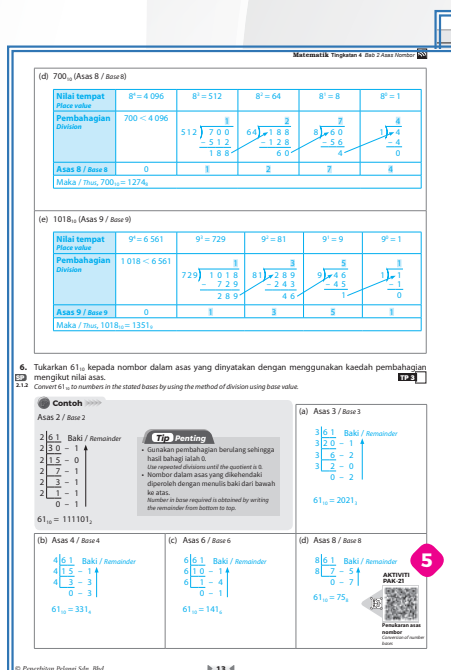
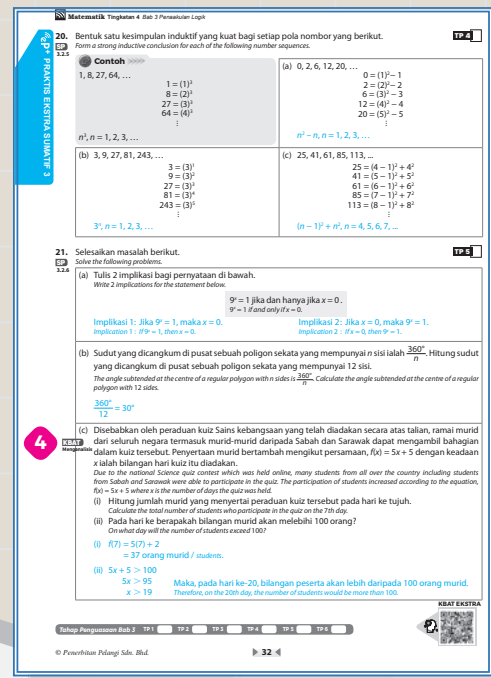
Modul PBD » Pentaksiran Formatif



- 1 Praktis topikal yang menilai kesemua Tahap Penguasaan (TP1-6) yang tercakup dalam DSKP.
- 2 Soalan yang mematuhi Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) serta menepati kandungan dalam buku teks.
- 3 Bahan pembelajaran digital seperti Info, Video, Video Tutorial, Video Penyelesaian, Kalkulator dan KBAT Ekstra menyokong pembelajaran yang kondusif.

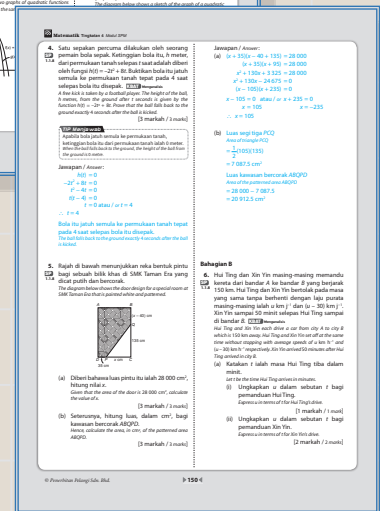
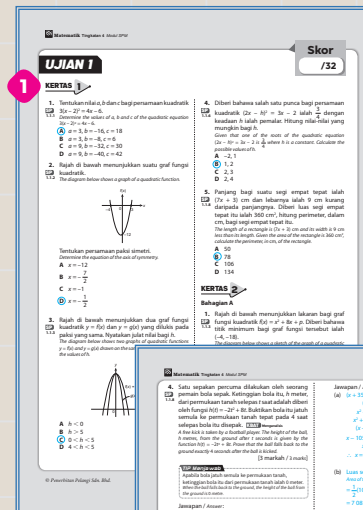


- 4 Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) untuk mencabar pemikiran murid.
- 5 Aktiviti seperti Projek STEM dan PAK-21 disertakan untuk menyempurnakan PdPc.
- 6 **Masteri ke Arah SPM** memberikan panduan langkah demi langkah untuk menjawab soalan berpiawai SPM. Soalan yang serupa disediakan untuk membolehkan murid berlatih secara efektif.



Modul SPM >> Pentaksiran Sumatif

- 1 Ujian-ujian topikal dengan soalan-soalan berpiawai SPM.
- 2 Zon Booster – soalan-soalan Bahagian C, Kertas 2 Matematik SPM [Kod QR](#)
- 3 Pentaksiran Akhir Tahun [Kod QR](#)
- 4 **Pembelajaran digital** melibatkan Pelangi Online Test (POT)

[illegible]

 Jawapan

Jawapan keseluruhan buku
Kod QR disediakan
di halaman Kandungan.



Revisi Intensif Tingkatan 1 – 3
Soalan bagi bab-bab yang terpilih dalam sukatan pelajaran Matematik Tingkatan 1 – 3
Kod QR disediakan di halaman Kandungan.

[illegible]

JAWAPAN BAB 1

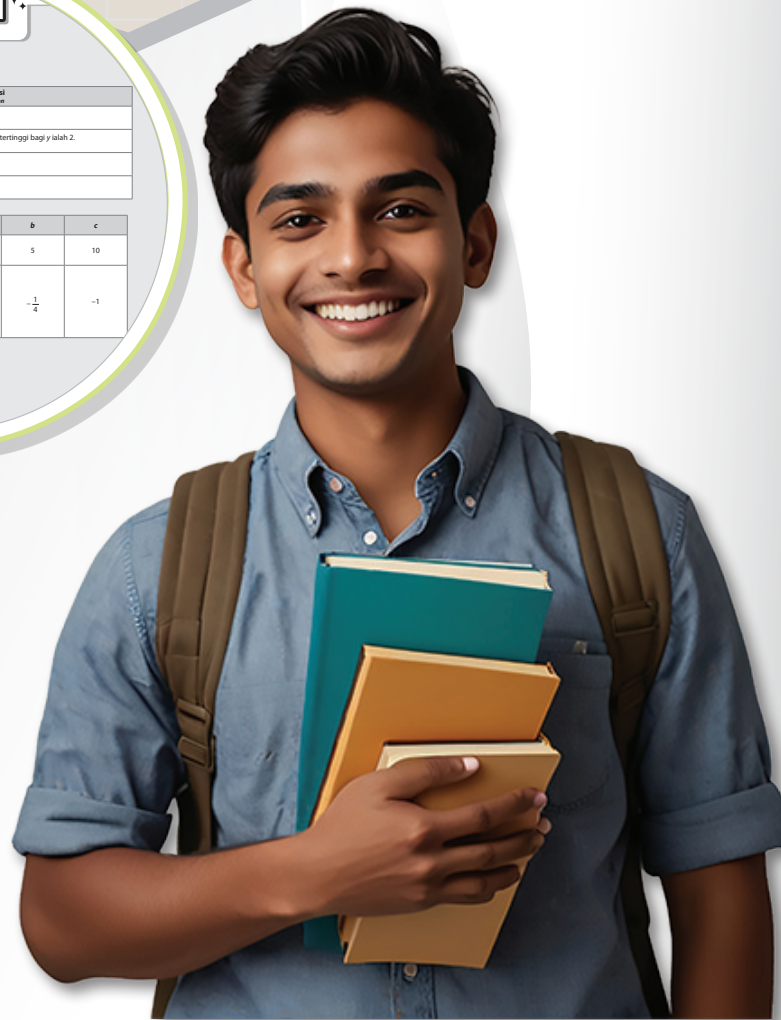
1. Pangsi dan Penamaan Ekuasi		Justifikasi	
Substitusikan dan Ekuasi		Justification	
(a)	Ya / Bukan Iya / No	Kuasai tertinggi bagi y ialah 3. The highest power of y is 3.	
(b)	Ya / Yes	Mempernyi satu pemboleh ubah, y dan kuasa tertinggi bagi y ialah 2. Has one variable, y and the highest power of y is 2.	
(c)	Bukan / No	Terdapat kuasa yang bukan nombor bulat. There's power that isn't a whole number.	
(d)	Mempernyi / No	Mempernyi dua pemboleh ubah, p dan q. Has two variables, p and q.	

2. Ungkapan Kuadratik		a	b	c
Quadratic Expression		Quadratic	Quadratic	Quadratic
(a)	$-\frac{1}{2}x^2 + 5y + 10$	$-\frac{1}{2}$	5	10
(b)	$\frac{1}{3}(2x^2 + 6x) - 1$ $= -\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x + 2x^2 - 1$ $= 2x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{4}{3}$	2	$\frac{2}{3}$	-1

(a) Fungsi banyakk kepada satu kerana garis mengufuk memotong graf pada dua titik yang berlainan.

Revisi Intensif Tingkatan 1 - 3

- [illegible]



Di platform , guru yang menerima guna (*adoption*) siri Target PBD KSSM diberi akses kepada EG-i dan bahan sokongan ekstra PdPc untuk tempoh satu tahun:

1 Apakah itu **EG-i** ?

EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Target PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh **EG-i**

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Info, Video, Video Tutorial, Video Penyelesaian, Kalkulator, KBAT Ekstra, Projek STEM dan Aktiviti PAK-21.

Pilih paparan halaman (single/double page) dan bahasa antara muka melalui **Setting**.

MODUL PBD
BAB 8
Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul
Measures of Dispersion for Ungrouped Data

8.1 Serakan Dispersion

NOTA EKPRES

Sukatan serakan memberi gambaran tentang cara nilai data dalam satu set data ditaburkan. The measures of dispersion give the idea of how the values of a set of data are scattered.

Tabel serakan bagi suatu data boleh diperlihatkan dengan lebih jelas apabila dipersembahkan dalam bentuk plot batang dan dalam plot titik. Dispersion of data can be observed clearly when represented in the form of bar-and-jelly plot and dot plot.

Jenis-jenis sukatan serakan ialah julat, julat antara kuartil, varians dan sisihan piawai. Types of measures of dispersion are range, interquartile range, variance and standard deviation.

1. Hitung beza antara nilai tertinggi dengan nilai terendah bagi setiap data berikut.
Calculate the difference between the highest value and the lowest value for each of the following data.

Contoh
Markah kuis Sains bagi 10 orang murid dicatatkan seperti di bawah.
The marks for Science quiz of 10 students are recorded as below.

3	18	12	26	8
23	27	21	15	22

Markah tertinggi / Highest mark = 27
Markah terendah / Lowest mark = 3
Beza markah / Difference in marks = $27 - 3 = 24$

(a) Data di bawah menunjukkan jisim, dalam kg, bagi 20 orang murid dalam ujian kesihatan.
The data below shows the masses, in kg, of 20 students in a health test.

45	42	48	52	69	62	79	43	67	40
53	55	51	38	44	61	45	65	68	70

Jisim terbesar / Largest mass = 79 kg
Jisim terkecil / Smallest mass = 38 kg
Beza jisim / Difference in mass = $79 - 38 = 41$ kg

(b) Data di bawah menunjukkan kuantiti durian yang dibeli di sebuah pesta buah-buahan.
The data below shows the quantity of durians bought in a fruit festival.

Duri Hitam	Musang King	Golden Phoenix	Udang Merah
100	50	25	35

Kuantiti tertinggi / highest quantity = 100
Kuantiti terendah / Lowest quantity = 25
Beza kuantiti / Difference in quantity = $100 - 25 = 75$

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

JAWAPAN

Alat sokongan lain:

-  Pen
-  Sticky Note
-  Unit Converter
-  Ruler
-  Calculator
-  Bookmark

Klik butang  **JAWAPAN** untuk memaparkan atau menyembapkan jawapan (*hidden*) semasa penyampaian PdPc.

2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

Bahan-bahan pengajaran dan latihan di platform **Pelangi+** boleh dimuat turun atau dimainkan terus.

Bahan pengajaran

- e-RPH (Microsoft Word)
- Edisi Guru PDF
- PowerPoint Interaktif
- Nota Visual
- Simulasi

Bahan latihan

- Praktis Ekstra Sumatif

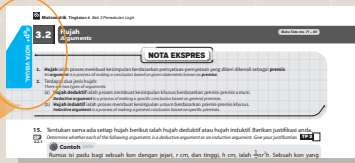
- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan



Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui *thumb indeks* **Pelangi+**.

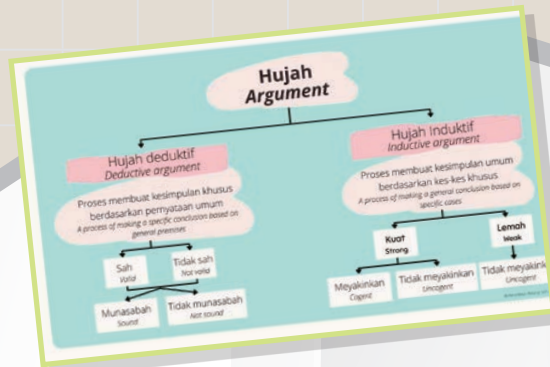
CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

Nota Visual



➤ Nota Visual

Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik

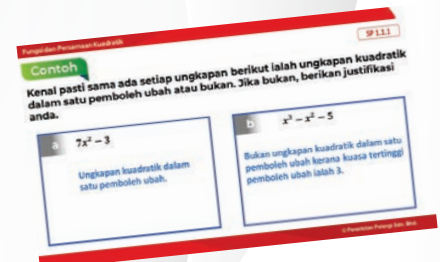
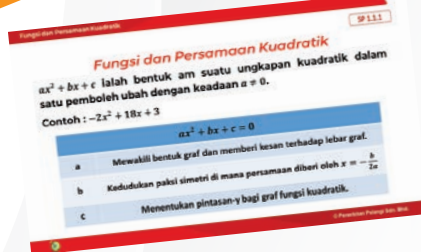
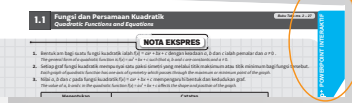


BAB 1

Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah
Quadratic Functions and Equations in One Variable



PowerPoint Interaktif



Matematik Tingkatan 4 Bab 1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah

(b) Sebuah segi tiga sama sisi mempunyai tinggi $2x + 4$ cm dan sisinya adalah 5 cm kurang daripada tinggi. Diberi bahawa luas segi tiga itu ialah 42 cm^2 , hitung perimeter, dalam cm, segi tiga itu.
An equilateral triangle has a height of $2x + 4$ cm and its sides are 5 cm less than its height. Given that the area of the triangle is 42 cm^2 , calculate the perimeter, in cm, of the triangle.

Tinggi / Height $= 2x + 4$ $= (2x + 8) \text{ cm}$ Panjang sisi / Length of sides $= 2x + 8 - 5$ $= (2x + 3) \text{ cm}$	Perimeter / Perimeter $= 3(2x + 3)$ $= 6x + 9$ $= 6(2) + 9$ $= 21 \text{ cm}$
---	---

Tip Penting
Lakarkan segi tiga sama sisi dan labelkan dengan maklumat yang diberikan.
Sketch the equilateral triangle with the given information.

eP+ Praktis Ekstra Sumatif

Praktis Ekstra Sumatif

Latihan pengukuhan konsep mengikut topik

Praktis Ekstra Sumatif

1. Puan Naima ingin memberi sambutan di rumah dan membeli beberapa bahan. Diberi bahawa Puan Naima membeli 5 kg beras (RM2.50) dan 3 kg gula (RM1.50). Berapakah jumlah yang Puan Naima perlu bayar? (5 marks)

2. Tentukan sama ada titik-titik berikut memenuhi $y = -2x + 3$, $y > -2x + 3$ atau $y < -2x + 3$.
(a) (2, 7)
(b) (-1, 2)
(c) (0, -7)
(4 marks)

3. Rajah di bawah menunjukkan satu sistem linear.
The diagram below shows a system of linear equations.
Nyatakan ketidaklengkapan frase yang menunjukkan sistem linear tersebut.
State the phrase that describes the system of linear equations.
(2 marks)

4. Bina graf di bawah, tentukan daerah yang memenuhi sistem ketaksamaan $x > 0$ dan $y < 0$.
Construct the graph below, determine the region that satisfies the system of inequalities $x > 0$ and $y < 0$.
(4 marks)

5. Pada graf di bawah, bina garis lurus yang memuatkan ketiga-tiga ketaksamaan $y > -2x + 3$, $y < -2x + 3$ dan $y < 2x + 5$.
On the graph below, draw the straight line that satisfies the three inequalities $y > -2x + 3$, $y < -2x + 3$ and $y < 2x + 5$.
(4 marks)

6. Pada graf di bawah, bina garis lurus yang memuatkan ketiga-tiga ketaksamaan $y < -2x + 3$, $y > -2x + 3$ dan $y < 2x + 5$.
On the graph below, draw the straight line that satisfies the three inequalities $y < -2x + 3$, $y > -2x + 3$ and $y < 2x + 5$.
(4 marks)

ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+?

LANGKAH 1

DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di bawah atau layari plus.pelangibooks.com untuk Create new account.

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

LANGKAH 2

ENROLMENT

Log in ke akaun ePelangi+. Pada halaman utama (Home), cari tajuk buku dalam Secondary [Full Access].

Masukkan Enrolment Key untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

LANGKAH 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG 8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

AREA	CONTACT NUMBER
Northern Region	012-4983343
Perlis / Kedah	012-4853343
Penang	012-4923343
Perak	012-5230133 / 019-6543257
Central Region	012-3293433
	012-7800533
	012-7072733
	012-3297633
	019-3482987
Southern Region & East Coast	012-7998933
Negeri Sembilan / Melaka	010-2432623
Johor	012-7028933
Pahang / Terengganu	012-9853933
Kelantan	012-9863933
East Malaysia	012-8889433
Kuching / Sarikei	012-8839633
Sibu / Bintulu / Miri	012-8052733
Sabah	012-8886133



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

Wisma Pelangi, Lot 8, Jalan P10/10,
Kawasan Perusahaan Bangi,
Bandar Baru Bangi, 43650 Bangi, Selangor.

Johor Bahru

66, Jalan Pingai, Taman Pelangi,
80400 Johor Bahru, Johor.

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN &
PROGRAM PELANGI TERKINI



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks

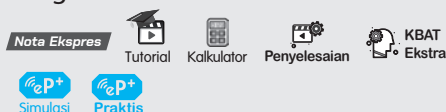
KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid iv – vi

MODUL PBD 1 – 146

BAB 1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah *Quadratic Functions and Equations in One Variable* 1

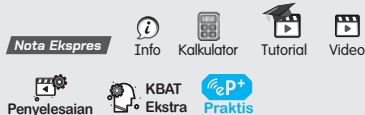
1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik 1



Masteri ke Arah SPM 8

BAB 2 Asas Nombor *Number Bases* 9

2.1 Asas Nombor 9



Masteri ke Arah SPM 20

BAB 3 Penaakulan Logik *Logical Reasoning* 21

3.1 Pernyataan 21



3.2 Hujah 28



Masteri ke Arah SPM 33

BAB 4 Operasi Set *Operations on Sets* 34

4.1 Persilangan Set 34



4.2 Kesatuan Set 40



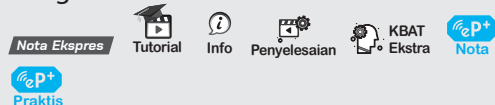
4.3 Gabungan Operasi Set 44



Masteri ke Arah SPM 49

BAB 5 Rangkaian dalam Teori Graf *Network in Graph Theory* 50

5.1 Rangkaian 50



Masteri ke Arah SPM 59

BAB 6 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah *Linear Inequalities in Two Variables* 61

6.1 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 61



6.2 Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 65



Masteri ke Arah SPM 72

BAB 7 Graf Gerakan *Graphs of Motion* 73

7.1 Graf Jarak-Masa 73



7.2 Graf Laju-Masa 82



Masteri ke Arah SPM 93

BAB 8

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

*Measures of Dispersion for
Ungrouped Data*

94

8.1 Serakan 94

Nota Ekspres  

8.2 Sukatan Serakan 97

Nota Ekspres     

Masteri ke Arah SPM 116

BAB 9

Kebarangkalian Peristiwa Bergabung

Probability of Combined Events

117

9.1 Peristiwa Bergabung 117

Nota Ekspres 

9.2 Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar 118

Nota Ekspres

9.3 Peristiwa Saling Eksklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eksklusif 123

Nota Ekspres 

9.4 Aplikasi Kebarangkalian Peristiwa Bergabung 130

Nota Ekspres   

Masteri ke Arah SPM 133

BAB 10

Matematik Pengguna: Pengurusan Kewangan

*Consumer Mathematics: Financial
Management*

134

10.1 Perancangan dan Pengurusan Kewangan 134

Nota Ekspres     

Masteri ke Arah SPM 146

MODUL SPM

147 – 186

- ▷ Ujian 1
- ▷ Ujian 2
- ▷ Ujian 3
- ▷ Ujian 4
- ▷ Ujian 5
- ▷ Ujian 6
- ▷ Ujian 7
- ▷ Ujian 8
- ▷ Ujian 9
- ▷ Ujian 10
- ▷ Zon Booster **Kod QR**
- ▷ Pentaksiran Akhir Tahun **Kod QR**

▶▶▶ JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg4Jwp>



REVISI INTENSIF

▶▶▶ TINGKATAN 1 – 3

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg4RI>



REKOD PENTAKSIRAN MURID

MATEMATIK *Tingkatan 4*

Nama:

Tingkatan:

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
1 FUNGSI DAN PERSAMAAN KUADRATIK DALAM SATU PEMBOLEH UBAH	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	1		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	2 – 3		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah untuk melaksanakan tugas mudah.	3 – 5		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	4 – 6		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	6 – 7		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	7		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
2 ASAS NOMBOR	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang asas nombor.	15		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang asas nombor.	10 – 11		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang asas nombor untuk melaksanakan tugas mudah.	11 – 17		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	18		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	19		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
3 PENAAKULAN LOGIK	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang pernyataan dan hujah.	21 – 23		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pernyataan dan hujah.	23 – 24		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hujah deduktif dan hujah induktif untuk melaksanakan tugas mudah.	25 – 26, 28 – 31		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	26 – 27, 29 – 32		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	32		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(x) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: MATEMATIK DISKRET					
4 OPERASI SET	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set.	34 – 35, 41		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set.	34 – 35, 40 – 41		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set untuk melaksanakan tugas mudah.	35 – 38, 41 – 42, 44 – 46		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	38, 43, 46		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	39, 43, 47		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	48		
BIDANG PEMBELAJARAN: MATEMATIK DISKRET					
5 RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang rangkaian.	50 – 51		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang rangkaian.	51 – 55		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang rangkaian untuk melaksanakan tugas mudah.	53 – 55		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	56		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	57 – 58		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	58		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
6 KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	62		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	62		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah untuk melaksanakan tugas mudah.	62 – 66		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	67 – 69		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	70 – 71		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	71		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
7 GRAF GERAKAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang graf gerakan.	73 – 74		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang graf gerakan.	74 – 75, 82 – 83		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang graf gerakan untuk melaksanakan tugas mudah.	76 – 78 83 – 84		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	78 – 81, 85 – 89		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	89 – 90		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	91 – 92		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN					
8 SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang serakan.	94 – 96		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul.	94 – 95, 97		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	95 – 102, 109 – 111		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	102 – 108, 111 – 112		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	113 – 115		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN					
9 KEBARANGKALIAN PERISTIWA BERGABUNG	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang peristiwa bergabung.	118, 123 – 124		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung.	117		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung untuk melaksanakan tugas mudah.	118 – 120, 122, 124 – 127		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	121, 128, 130		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	129, 131 – 132		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
10 MATEMATIK PENGGUNA: PENGURUSAN KEWANGAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang perancangan dan pengurusan kewangan.	134 – 135		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan.	134 – 135		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan untuk melaksanakan tugas mudah.	136		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	137 – 141		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	141 – 143		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	144 – 145		

Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah *Quadratic Functions and Equations in One Variable*

1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik *Quadratic Functions and Equations*

Buku Teks ms. 2 – 27

NOTA EKPRES

1. Bentuk am bagi suatu fungsi kuadratik ialah $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar dan $a \neq 0$.
The general form of a quadratic function is $f(x) = ax^2 + bx + c$ such that a , b and c are constants and $a \neq 0$.
2. Setiap graf fungsi kuadratik mempunyai satu paksi simetri yang melalui titik maksimum atau titik minimum bagi fungsi tersebut.
Each graph of quadratic function has one axis of symmetry which passes through the maximum or minimum point of the graph.
3. Nilai a , b dan c pada fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ mempengaruhi bentuk dan kedudukan graf.
The value of a , b and c in the quadratic function $f(x) = ax^2 + bx + c$ affects the shape and position of the graph.

Menentukan <i>Determines</i>		Catatan <i>Notes</i>
a	Bentuk graf <i>Shape of the graph</i>	Jika $a > 0$, bentuk graf ialah $\cup$ dan graf itu mempunyai titik minimum. <i>If $a > 0$, shape of the graph is $\cup$ and the graph has a minimum point.</i> Jika $a < 0$, bentuk graf ialah $\cap$ dan graf itu mempunyai titik maksimum. <i>If $a < 0$, shape of the graph is $\cap$ and the graph has a maximum point.</i>
b	Kedudukan paksi simetri <i>Position of the axis of symmetry</i>	Rumus $x = -\frac{b}{2a}$ boleh digunakan untuk mencari persamaan paksi simetri. <i>Formula $x = -\frac{b}{2a}$ can be used to find the equation of the axis of symmetry.</i>
c	Kedudukan pintasan-y <i>Position of the y-intercept</i>	Jika $c > 0$, maka pintasan-y adalah di atas paksi-x. <i>If $c > 0$, then y-intercept is above the x-axis.</i> Jika $c < 0$, maka pintasan-y adalah di bawah paksi-x. <i>If $c < 0$, then y-intercept is below the x-axis.</i>

TUTORIAL



Ungkapan
kuadratik
*Quadratic
expression*

1. Tentukan sama ada setiap ungkapan berikut ialah ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah atau bukan. Seterusnya, berikan justifikasi bagi jawapan anda.

SP

1.1.1 Determine whether each of the following expressions is a quadratic expression in one variable. Hence, give justification for your answer.

TP 1

Ungkapan <i>Expression</i>	Ya / Bukan <i>Yes / No</i>	Justifikasi <i>Justification</i>
 Contoh $2x^2 - 8x + 6$	Ya / Yes	Mempunyai satu pemboleh ubah, x dan kuasa tertinggi bagi x ialah 2. <i>Has one variable, x and the highest power of x is 2.</i>
(a) $-2y^2 + 5y^3 + y + 1$	Bukan / No	Kuasa tertinggi bagi y ialah 3. <i>The highest power of y is 3.</i>
(b) $\frac{3y^2 + 9}{2}$	Ya / Yes	Mempunyai satu pemboleh ubah, y dan kuasa tertinggi bagi y ialah 2. <i>Has one variable, y and the highest power of y is 2.</i>
(c) $5y^2 - y^{-\frac{3}{2}}$	Bukan / No	Terdapat kuasa yang bukan nombor bulat. <i>There is a power that is not a whole number.</i>
(d) $pq^2 - 2q + 10$	Bukan / No	Mempunyai dua pemboleh ubah, p dan q . <i>Has two variables, p and q.</i>

2. Tentukan nilai a , b dan c bagi setiap ungkapan kuadratik yang berikut.
 Determine the value of a , b and c for each of the following quadratic expressions.

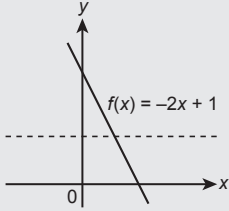
SP
1.1.1

Ungkapan Kuadratik Quadratic Expression	a	b	c
Contoh $\gggg$ $5x^2 - 20x + 20$	5	-20	20
(a) $-\frac{1}{2}y^2 + 5y + 10$	$-\frac{1}{2}$	5	10
(b) $\frac{1}{3}k\left(-\frac{3}{4} + 6k\right) - 1$ $= -\frac{1}{4}k + 2k^2 - 1$ $= 2k^2 - \frac{1}{4}k - 1$	2	$-\frac{1}{4}$	-1

3. Dengan menggunakan ujian garis mengufuk, tentukan jenis hubungan bagi setiap fungsi yang berikut.
 Berikan justifikasi anda.
 By using the horizontal line test, determine the type of relation for each of the following functions. Give your justification.

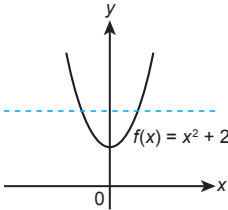
SP
1.1.2

Contoh $\gggg$



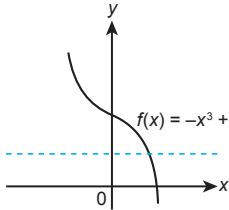
Fungsi satu kepada satu kerana garis mengufuk memotong graf pada satu titik sahaja.
 One-to-one function because the horizontal line cuts the graph at one point only.

(a)



Fungsi banyak kepada satu kerana garis mengufuk memotong graf pada dua titik yang berlainan.
 Many-to-one function because the horizontal line cuts the graph at two different points.

(b)

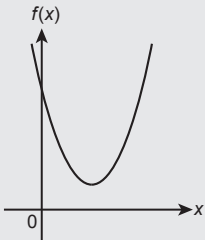


Fungsi satu kepada satu kerana garis mengufuk memotong graf pada satu titik sahaja.
 One-to-one function because the horizontal line cuts the graph at one point only.

4. Bagi setiap graf fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ di bawah, tentukan julat nilai bagi a . Seterusnya, nyatakan sama ada graf tersebut mempunyai titik maksimum atau titik minimum.
 For each graph of the quadratic function $f(x) = ax^2 + bx + c$ below, determine the range of values for a . Hence, state whether the graph has a maximum point or a minimum point.

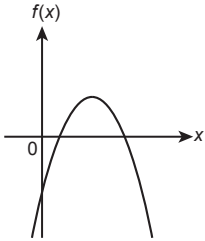
SP
1.1.2

Contoh $\gggg$



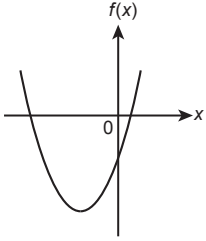
$a > 0$
 Titik minimum
 Minimum point

(a)



$a < 0$
 Titik maksimum
 Maximum point

(b)



$a > 0$
 Titik minimum
 Minimum point



5. Lengkapkan jadual di bawah bagi setiap fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ yang berikut.

TP 2

SP
1.1.2

Tip Penting

Guna rumus $x = -\frac{b}{2a}$ untuk mencari persamaan paksi simetri.

Use the formula $x = -\frac{b}{2a}$ to find the equation of the axis of symmetry.

Fungsi kuadratik Quadratic function	a	b	c	Bentuk graf Shape of the graph	Persamaan paksi simetri Equation of the axis of symmetry
Contoh $f(x) = 2x^2 + 4x + 8$	2	4	8		$x = -\frac{4}{2(2)}$ $x = -1$
(a) $f(x) = 2x + 7x^2 - 3$ $= 7x^2 + 2x - 3$	7	2	-3		$x = -\frac{2}{2(7)}$ $x = -\frac{1}{7}$
(b) $f(x) = -4x - \frac{1}{3}x^2 - 1$ $= -\frac{1}{3}x^2 - 4x - 1$	$-\frac{1}{3}$	-4	-1		$x = -\frac{(-4)}{2(-\frac{1}{3})}$ $x = -6$

6. Hitung nilai c bagi setiap fungsi kuadratik berikut yang melalui titik P.

TP 3

SP
1.1.3

Contoh

$f(x) = x^2 - 5x + c, P(-1, 3).$

$$\begin{aligned} f(-1) &= 3 \\ (-1)^2 - 5(-1) + c &= 3 \\ 6 + c &= 3 \\ c &= -3 \end{aligned}$$

Tip Penting

$P(-1, 3)$ memuaskan fungsi kuadratik. Maka, $x = -1$ dan $y = 3$ boleh digantikan ke dalam fungsi kuadratik.

$P(-1, 3)$ satisfies the quadratic function. Therefore, $x = -1$ and $y = 3$ can be substituted into the quadratic function.

(a) $f(x) = -2x^2 + 7x - c, P(1, 6)$

$$\begin{aligned} f(1) &= 6 \\ -2(1)^2 + 7(1) - c &= 6 \\ 5 - c &= 6 \\ -c &= 1 \\ c &= -1 \end{aligned}$$

(b) $f(x) = -3(x + 5)^2 + c, P(0, -2)$

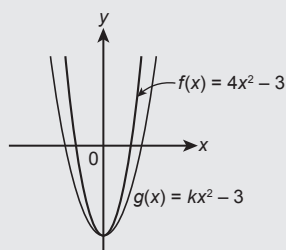
$$\begin{aligned} f(0) &= -2 \\ -3(0 + 5)^2 + c &= -2 \\ -75 + c &= -2 \\ c &= 73 \end{aligned}$$

7. Tentukan julat nilai bagi k. Berikan justifikasi anda.

TP 3

SP
1.1.3

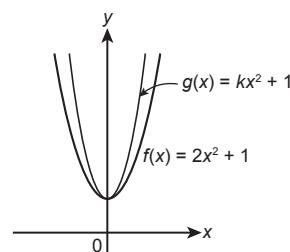
Contoh



Oleh sebab bukaan bagi graf $g(x)$ adalah lebih lebar, maka $k < 4$. Bagi graf bentuk $\cup$, $k > 0$. Maka, $0 < k < 4$.

Since the curve of the graph $g(x)$ is wider, therefore $k < 4$. For a graph with shape $\cup$, $k > 0$. Thus, $0 < k < 4$.

(a)



Oleh sebab bukaan bagi graf $g(x)$ adalah lebih sempit, maka $k > 2$.

Since the curve of the graph $g(x)$ is narrower, therefore $k > 2$.

8. Bentuk satu persamaan kuadratik berdasarkan setiap situasi berikut.

SP Form a quadratic equation based on each of the following situations.

1.1.4

Contoh

Sebuah segi empat tepat mempunyai panjang $(4x - 1)$ cm dan lebar $(2x + 4)$ cm. Luas segi empat tepat itu ialah 266 cm^2 .

A rectangle has a length of $(4x - 1)$ cm and a width of $(2x + 4)$ cm. The area of the rectangle is 266 cm^2 .

$$(4x - 1)(2x + 4) = 266$$

$$8x^2 + 14x - 4 = 266$$

$$8x^2 + 14x - 270 = 0$$

$$4x^2 + 7x - 135 = 0$$

Tip Penting

Pastikan semua pemalar adalah dalam bentuk termudah bagi jawapan akhir. Make sure all constants are in simplest form for the final answer.

- (a) Sebuah kuboid mempunyai panjang $(8x - 2)$ cm, lebar $(3x + 2)$ cm dan tinggi 25 cm. Isi padu kuboid itu ialah $2\,800 \text{ cm}^3$.

A cuboid has a length of $(8x - 2)$ cm, a width of $(3x + 2)$ cm and a height of 25 cm. The volume of the cuboid is $2\,800 \text{ cm}^3$.

$$(8x - 2)(3x + 2)(25) = 2\,800$$

$$25(24x^2 + 10x - 4) = 2\,800$$

$$24x^2 + 10x - 4 = 112$$

$$24x^2 + 10x - 116 = 0$$

$$12x^2 + 5x - 58 = 0$$

- (b) Hasil darab dua nombor ganjil yang berturut-turut ialah 675.

The product of two consecutive odd numbers is 675.

Biar / Let

nombor ganjil yang pertama = x

first odd number = x

nombor ganjil yang kedua = $x + 2$

second odd number = $x + 2$

$$x(x + 2) = 675$$

$$x^2 + 2x = 675$$

$$x^2 + 2x - 675 = 0$$

- (c) Kathy membeli $(7x - 4)$ buah buku matematik dengan harga sebuah buku ialah RM4x. Kathy membayar RM204 bagi semua buku itu.

Kathy bought $(7x - 4)$ mathematics books at a price of RM4x for each book. Kathy paid RM204 for all the books.

$$4x(7x - 4) = 204$$

$$28x^2 - 16x = 204$$

$$28x^2 - 16x - 204 = 0$$

$$7x^2 - 4x - 51 = 0$$

9. Tentukan sama ada nilai x yang diberikan ialah punca bagi persamaan kuadratik yang diberi.

SP Determine whether the given value of x is a root of the given quadratic equation.

1.1.5

Contoh

$$x^2 + 6x - 7 = 0, x = 1$$

Apabila / When $x = 1$

Kiri / Left

$$= (1)^2 + 6(1) - 7$$

$$= 0 = \text{Kanan / Right}$$

Maka, $x = 1$ ialah punca bagi persamaan

$$x^2 + 6x - 7 = 0.$$

Hence, $x = 1$ is a root of the equation $x^2 + 6x - 7 = 0$.

(a) $3x^2 - 7x + 4 = 0, x = \frac{4}{3}$

Apabila / When $x = \frac{4}{3}$

Kiri / Left

$$= 3\left(\frac{4}{3}\right)^2 - 7\left(\frac{4}{3}\right) + 4$$

$$= 0 = \text{Kanan / Right}$$

Maka, $x = \frac{4}{3}$ ialah punca bagi persamaan

$$3x^2 - 7x + 4 = 0.$$

Hence, $x = \frac{4}{3}$ is a root of the equation $3x^2 - 7x + 4 = 0$.

Contoh

$$-4x^2 + 14x - 6 = 0, x = 2$$

Apabila / When $x = 2$

Kiri / Left

$$= -4(2)^2 + 14(2) - 6$$

$$= 6 \neq \text{Kanan / Right}$$

Maka, $x = 2$ bukan punca bagi persamaan

$$-4x^2 + 14x - 6 = 0.$$

Hence, $x = 2$ is not a root of the equation $-4x^2 + 14x - 6 = 0$.

(b) $2x^2 - 15x - 8 = 0, x = -8$

Apabila / When $x = -8$

Kiri / Left

$$= 2(-8)^2 - 15(-8) - 8$$

$$= 240 \neq \text{Kanan / Right}$$

Maka, $x = -8$ bukan punca bagi persamaan

$$2x^2 - 15x - 8 = 0.$$

Hence, $x = -8$ is not a root of the equation $2x^2 - 15x - 8 = 0$.

10. Tentukan punca-punca bagi persamaan kuadratik berikut dengan menggunakan kaedah pemfaktoran.

SP 1.1.6 Determine the roots of the following quadratic equations using the factorisation method.

TP 3

Contoh

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

$$x - 2 = 0 \text{ atau / or } x - 3 = 0$$

$$x = 2 \quad x = 3$$

KALKULATOR



(a) $-4(2x + 3) = 6x(x + 5)$

$$-4(2x + 3) = 6x(x + 5)$$

$$-8x - 12 = 6x^2 + 30x$$

$$6x^2 + 38x + 12 = 0$$

$$3x^2 + 19x + 6 = 0$$

$$(3x + 1)(x + 6) = 0$$

$$3x + 1 = 0 \text{ atau / or } x + 6 = 0$$

$$x = -\frac{1}{3} \quad x = -6$$

Tip Penting

Pastikan semua pemalar adalah dalam bentuk termudah sebelum pemfaktoran dilakukan. Make sure all constants are in simplest form before factorisation is performed.

(b) $(8x + 16)(3x - 1) = 48$

$$(8x + 16)(3x - 1) = 48$$

$$24x^2 + 40x - 16 = 48$$

$$24x^2 + 40x - 64 = 0$$

$$3x^2 + 5x - 8 = 0$$

$$(3x + 8)(x - 1) = 0$$

$$3x + 8 = 0 \text{ atau / or } x - 1 = 0$$

$$x = -\frac{8}{3} \quad x = 1$$

(c) $-\frac{21}{2x + 1} = \frac{7x}{x - 2}$

$$-\frac{21}{2x + 1} = \frac{7x}{x - 2}$$

$$-21(x - 2) = 7x(2x + 1)$$

$$-21x + 42 = 14x^2 + 7x$$

$$0 = 14x^2 + 28x - 42$$

$$14x^2 + 28x - 42 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x - 1)(x + 3) = 0$$

$$x - 1 = 0 \text{ atau / or } x + 3 = 0$$

$$x = 1 \quad x = -3$$

Tip Penting

Guna pendaraban silang untuk menghilangkan pecahan. Use cross multiplication to eliminate fractions.

11. Lakarkan graf bagi setiap fungsi kuadratik yang berikut dengan melabelkan persamaan paksi simetri dan titik minimum atau titik maksimum.

SP 1.1.7 Sketch the graph of each of the following quadratic functions by labelling the equation of the axis of symmetry and the minimum point or maximum point.

TP 4

Contoh

$$f(x) = -x^2 + 9$$

$$a = -1, b = 0, c = 9$$

$$a < 0, \text{ graf berbentuk } \wedge$$

$$a < 0, \text{ the shape of graph is } \wedge$$

$$b = 0, \text{ maka persamaan paksi simetri ialah } x = 0$$

$$b = 0, \text{ therefore the equation of the axis of symmetry is } x = 0$$

$$c = 9, \text{ maka pintasan-y ialah } 9.$$

$$c = 9, \text{ therefore y-intercept is } 9.$$

$$f(0) = -(0)^2 + 9$$

$$= 9$$

$$\text{Titik maksimum ialah } (0, 9).$$

$$\text{Maximum point is } (0, 9).$$

Pada paksi-x / On the x-axis,

$$f(x) = 0$$

$$-x^2 + 9 = 0$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$(x + 3)(x - 3) = 0$$

$$x + 3 = 0 \text{ atau / or } x - 3 = 0$$

$$x = -3 \quad x = 3$$

$$(-3, 0), (3, 0)$$

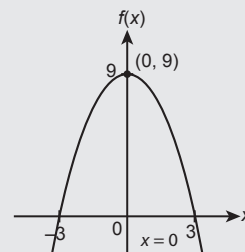
PENYELESAIAN



TUTORIAL



Melakar fungsi kuadratik
Sketching quadratic function



(a) $f(x) = 2x^2 + 8x - 10$

$a = 2, b = 8, c = -10$

$a > 0$, graf berbentuk $\cup$
 $a > 0$, the shape of the graph is $\cup$

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$= -\frac{8}{2(2)}$$

$$x = -2$$

$c = -10$, maka pintasan-y ialah -10 .
 $c = -10$, therefore y-intercept is -10 .

$$f(-2) = 2(-2)^2 + 8(-2) - 10$$

$$= -18$$

Titik minimum ialah $(-2, -18)$.
 Minimum point is $(-2, -18)$.

Pada paksi-x / On the x-axis,

$$f(x) = 0$$

$$2x^2 + 8x - 10 = 0$$

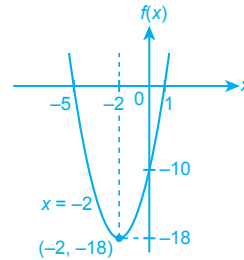
$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$(x - 1)(x + 5) = 0$$

$$x - 1 = 0 \text{ atau / or } x + 5 = 0$$

$$x = 1 \quad \quad \quad x = -5$$

$$(1, 0), (-5, 0)$$



Tip Penting

Guna rumus $x = -\frac{b}{2a}$, untuk mencari persamaan paksi simetri.
 Use the formula $x = -\frac{b}{2a}$ to find the equation of the axis of symmetry.

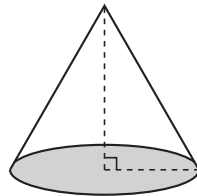
- 12.** Selesaikan setiap masalah berikut.
 Solve each of the following problems.

SP
1.1.8

TP 5

- (a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah kon yang mempunyai tinggi $(2y + 2)$ cm dan tinggi sendeng $(2y + 3)$ cm.

The diagram below shows a cone which has a height of $(2y + 2)$ cm and a slant height of $(2y + 3)$ cm.



Tip Penting

Cari jejari tapak kon dengan menggunakan teorem Pythagoras terlebih dahulu.
 Find the radius of the base of the cone by using the Pythagoras theorem.

Diberi bahawa isi padu kon itu ialah $100\pi \text{ cm}^3$, hitung nilai y .
 Given that the volume of the cone is $100\pi \text{ cm}^3$, calculate the value of y .

Katakan jejari tapak kon ialah r cm.
 Let the radius of the base of the cone be r cm.

Dengan menggunakan teorem Pythagoras,
 By using Pythagoras theorem,

$$r^2 = (2y + 3)^2 - (2y + 2)^2$$

$$r^2 = 4y^2 + 12y + 9 - (4y^2 + 8y + 4)$$

$$r^2 = 4y + 5$$

$$8y^2 + 18y - 290 = 0$$

$$4y^2 + 9y - 145 = 0$$

$$(y - 5)(4y + 29) = 0$$

$$y - 5 = 0 \text{ atau / or } 4y + 29 = 0$$

$$y = 5 \quad \quad \quad y = -\frac{29}{4}$$

(Abaikan / Ignore)

$$\therefore y = 5$$

$$V = 100\pi$$

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 100\pi$$

$$r^2 h = 300$$

$$(4y + 5)(2y + 2) = 300$$

$$8y^2 + 18y + 10 = 300$$

- (b) Sebuah segi tiga sama sisi mempunyai tinggi $2(x + 4)$ cm dan sisinya adalah 5 cm kurang daripada tinggi. Diberi bahawa luas segi tiga itu ialah 42 cm^2 , hitung perimeter, dalam cm, segi tiga itu.
An equilateral triangle has a height of $2(x + 4)$ cm and its sides are 5 cm less than its height. Given that the area of the triangle is 42 cm^2 , calculate the perimeter, in cm, of the triangle.

Tinggi / Height

$$= 2(x + 4)$$

$$= (2x + 8) \text{ cm}$$

Panjang sisi / Length of sides

$$= 2x + 8 - 5$$

$$= (2x + 3) \text{ cm}$$

Perimeter / Perimeter

$$= 3(2x + 3)$$

$$= 6x + 9$$

$$= 6(2) + 9$$

$$= 21 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{2}(2x + 8)(2x + 3) = 42$$

$$(x + 4)(2x + 3) = 42$$

$$2x^2 + 11x + 12 = 42$$

$$2x^2 + 11x - 30 = 0$$

$$(x - 2)(2x + 15) = 0$$

$$x - 2 = 0 \text{ atau / or } 2x + 15 = 0$$

$$x = 2$$

$$x = -\frac{15}{2}$$

(Abaikan / Ignore)

Tip Penting

Lakarkan segi tiga sama sisi dan labelkannya dengan maklumat yang diberikan.

Sketch the equilateral triangle and label it with the given information.

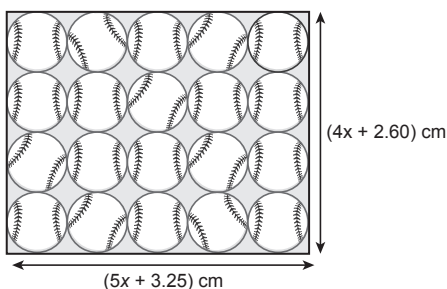
13. Sebuah kotak dipenuhi dengan 20 biji bola lisut seperti dalam rajah di bawah.

TP 6

SP A box is filled with 20 softballs as shown in the diagram below.

1.1.8

KBAT
Mengaplikasi



Tip Penting

Bentukkan persamaan kuadratik dalam sebutan x dan kemudian cari nilai x . Panjang kotak adalah sama dengan diameter bagi 5 bola lisut.
Form a quadratic equation in terms of x and then find the value of x . The length of the box is equal to the diameter of 5 softballs.

Diberi bahawa luas kotak itu ialah $1\,862.45 \text{ cm}^2$, cari diameter, dalam cm, bagi satu bola lisut.

Given that the area of the box is $1\,862.45 \text{ cm}^2$, find the diameter, in cm, of a softball.

$$(5x + 3.25)(4x + 2.60) = 1\,862.45$$

$$20x^2 + 26x + 8.45 = 1\,862.45$$

$$20x^2 + 26x - 1\,854 = 0$$

$$10x^2 + 13x - 927 = 0$$

$$(x - 9)(10x + 103) = 0$$

$$x - 9 = 0 \text{ atau / or } 10x + 103 = 0$$

$$x = 9$$

$$x = -\frac{103}{10}$$

(Abaikan / Ignore)

Panjang kotak / Length of the box

$$= 5x + 3.25$$

$$= 5(9) + 3.25$$

$$= 48.25 \text{ cm}$$

Diameter / Diameter

$$= 48.25 \div 5$$

$$= 9.65 \text{ cm}$$

AKTIVITI
PAK-21



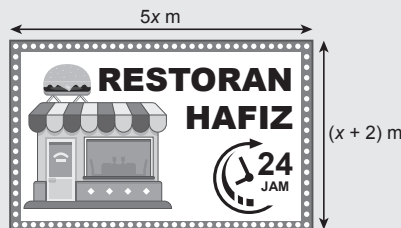
Penyelesaian
Masalah
Persamaan
Kuadratik
Solving Quadratic
Equations Problems

KBAT EKSTRA



MASTERI KE ARAH SPM

Rajah di bawah menunjukkan sekeping papan tanda restoran Encik Hafiz yang berbentuk segi empat tepat.
The diagram below shows a rectangular signboard of Encik Hafiz's restaurant.



Diberi luas papan tanda itu ialah 40 m^2 . Hitung perimeter, dalam m, bagi papan tanda itu.
Given the area of the signboard is 40 m^2 . Calculate the perimeter, in m, of the signboard.

Faham

Luas papan tanda itu ialah 40 m^2 . Persamaan kuadratik boleh dibentuk dan diselesaikan untuk mendapat nilai x .

The area of the signboard is 40 m^2 . A quadratic equation can be formed and solved to obtain the value of x .

Nilai positif x perlu dipilih untuk mencari panjang dan lebar papan tanda.

Positive value of x should be chosen to find the length and width of the signboard.

- Hitung perimeter bagi papan tanda.
Calculate the perimeter of the signboard.

Tulis

$$\begin{aligned} 5x(x + 2) &= 40 \\ 5x^2 + 10x &= 40 \\ 5x^2 + 10x - 40 &= 0 \\ x^2 + 2x - 8 &= 0 \\ (x + 4)(x - 2) &= 0 \\ x + 4 &= 0 \quad \text{atau / or} \quad x - 2 = 0 \\ x &= -4 \quad \quad \quad x = 2 \\ (\text{Abaikan / Ignore}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang / Length} \\ &= 5(2) \\ &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lebar / Width} \\ &= 2 + 2 \\ &= 4 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perimeter / Perimeter} \\ &= 2(10) + 2(4) \\ &= 28 \text{ m} \end{aligned}$$

CUBA DIRI

Kelab Seni ingin membuat mural di sebuah dinding yang berbentuk segi empat tepat. Diberi panjang dinding ialah $(x + 9) \text{ m}$ dan lebar dinding ialah $2x \text{ m}$. Jika luas dinding itu ialah 104 m^2 , hitung perimeter, dalam m, dinding itu.

The Art Club wants to create a mural on a rectangular wall. Given the length of the wall is $(x + 9) \text{ m}$ and the width of the wall is $2x \text{ m}$. If the area of the wall is 104 m^2 , calculate the perimeter, in m, of the wall.

Jawapan/Answer :
42 m

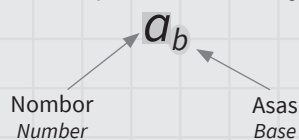
Asas Nombor Number Bases

2.1 Asas Nombor Number Bases

Buku Teks ms. 34 – 50

NOTA EKPRES

- Asas nombor ialah satu sistem nombor yang merangkumi digit 0 hingga 9.
Number base is a number system that includes digits from 0 to 9.



- Digit-digit dalam asas:
Digits in bases:

Asas nombor Number base	Digit Digit
Asas 2 / Base 2	0, 1
Asas 3 / Base 3	0, 1, 2
Asas 4 / Base 4	0, 1, 2, 3
Asas 5 / Base 5	0, 1, 2, 3, 4
Asas 6 / Base 6	0, 1, 2, 3, 4, 5
Asas 7 / Base 7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
Asas 8 / Base 8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Asas 9 / Base 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Asas 10 / Base 10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- Nilai tempat bagi suatu asas ialah a^n dengan keadaan a ialah asas dan n ialah kuasa, $n = 0, 1, 2, \dots$.
Place value of a base is a^n where a is the base and n is the power, $n = 0, 1, 2, \dots$.

Contoh / Example:

Asas nombor Number base	a^n	Nilai tempat Place value		
		a^2	a^1	a^0
Asas 2 / Base 2	2^n	4	2	1
Asas 3 / Base 3	3^n	9	3	1
Asas 5 / Base 5	5^n	25	5	1
Asas 8 / Base 8	8^n	64	8	1

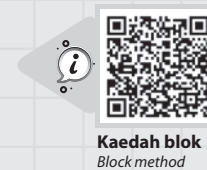
- Nilai digit dalam suatu nombor ialah digit itu didarab dengan nilai tempatnya.
The value of a particular digit in a number is the digit multiplied by its place value.

Contoh / Example:

1232₄

Nombor Number	1	2	3	2
Nilai tempat Place value	4^3	4^2	4^1	4^0
Nilai digit Digit value	$1 \times 4^3 = 64$	$2 \times 4^2 = 32$	$3 \times 4^1 = 12$	$2 \times 4^0 = 2$

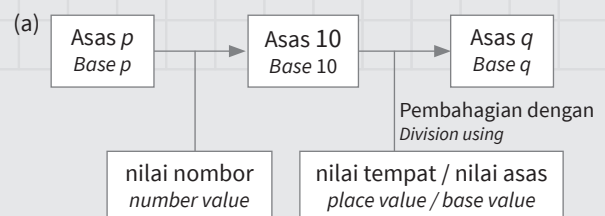
INFO



Kaedah blok
Block method

- Kaedah menukar nombor daripada satu asas kepada asas yang lain:
Methods to convert number from one base to another:

(a) Kaedah menukar nombor daripada satu asas kepada asas yang lain:



TUTORIAL



Penukaran asas nombor
Conversion of number bases



VIDEO



Tambah dan tolak melibatkan pelbagai asas nombor
Addition and subtraction involving various number bases

12. Hitung nilai bagi setiap yang berikut. **TP 3**
SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

$$222_3 + 121_3 = 1120_3$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 2 \ 2 \ 2_3 \\ + 1 \ 2 \ 1_3 \\ \hline 1 \ 1 \ 2 \ 0_3 \end{array}$$

(a) $6134_7 + 2163_7 = 11330_7$

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 6 \ 1 \ 3 \ 4_7 \\ + 2 \ 1 \ 6 \ 3_7 \\ \hline 1 \ 1 \ 3 \ 3 \ 0_7 \end{array}$$

(b) $33342_5 + 1043_5 = 34440_5$

$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \\ 3 \ 3 \ 3 \ 4 \ 2_5 \\ + 1 \ 0 \ 4 \ 3_5 \\ \hline 3 \ 4 \ 4 \ 4 \ 0_5 \end{array}$$

13. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.
SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

$$101101_2 + 1011_2 = 111000_2$$

$$\begin{array}{r} 101101_2 \rightarrow 4 \ 5_{10} \\ 1011_2 \rightarrow + 1 \ 1_{10} \\ \hline 5 \ 6_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 5 \ 6 \\ 2 \ 2 \ 8 - 0 \\ 2 \ 1 \ 4 - 0 \\ 2 \ 7 - 0 \\ 2 \ 3 - 1 \\ 2 \ 1 - 1 \\ 0 - 1 \end{array}$$

PENYELESAIAN



(a) $312_4 + 123_4 = 1101_4$

$$\begin{array}{r} 312_4 \rightarrow 5 \ 4_{10} \\ 123_4 \rightarrow + 2 \ 7_{10} \\ \hline 8 \ 1_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \ 8 \ 1 \\ 4 \ 2 \ 0 - 1 \\ 4 \ 5 - 0 \\ 4 \ 1 - 1 \\ 0 - 1 \end{array}$$

(b) $2736_9 + 548_9 = 3385_9$

$$\begin{array}{r} 2736_9 \rightarrow 2 \ 0 \ 5 \ 8_{10} \\ 548_9 \rightarrow + 4 \ 4 \ 9_{10} \\ \hline 2 \ 5 \ 0 \ 7_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ 2 \ 5 \ 0 \ 7 \\ 9 \ 2 \ 7 \ 8 - 5 \\ 9 \ 3 \ 0 - 8 \\ 9 \ 3 - 3 \\ 0 - 3 \end{array}$$

14. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.
SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

$$313_5 - 244_5 = 14_5$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 2 \ 0 \ 8 \\ \cancel{3} \ \cancel{1} \ \cancel{3}_5 \\ - 2 \ 4 \ 4_5 \\ \hline 1 \ 4_5 \end{array}$$

(a) $110110_2 - 11101_2 = 11001_2$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \cancel{1} \ \cancel{1} \ \cancel{0} \ 1 \ \cancel{1} \ \cancel{0}_2 \\ - 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1_2 \\ \hline 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1_2 \end{array}$$

(b) $2313_4 - 1332_4 = 321_4$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 1 \ \cancel{2} \ 5 \\ \cancel{2} \ \cancel{3} \ \cancel{1} \ 3_4 \\ - 1 \ 3 \ 3 \ 2_4 \\ \hline 3 \ 2 \ 1_4 \end{array}$$

15. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.
Calculate the value of each of the following.

Contoh

$$1702_8 - 514_8 = 1166_8$$

$$\begin{array}{r} 1702_8 \rightarrow 9 \ 6 \ 2_{10} \\ 514_8 \rightarrow - 3 \ 3 \ 2_{10} \\ \hline 6 \ 3 \ 0_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 6 \ 3 \ 0 \\ 8 \ 7 \ 8 - 6 \\ 8 \ 9 - 6 \\ 8 \ 1 - 1 \\ 0 - 1 \end{array}$$

(a) $304_6 - 125_6 = 135_6$

$$\begin{array}{r} 304_6 \rightarrow 1 \ 1 \ 2_{10} \\ 125_6 \rightarrow - 5 \ 3_{10} \\ \hline 5 \ 9_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \ 5 \ 9 \\ 6 \ 9 - 5 \\ 6 \ 1 - 3 \\ 0 - 1 \end{array}$$

(b) $4035_9 - 1872_9 = 2053_9$

$$\begin{array}{r} 4035_9 \rightarrow 2 \ 9 \ 4 \ 8_{10} \\ 1872_9 \rightarrow - 1 \ 4 \ 4 \ 2_{10} \\ \hline 1 \ 5 \ 0 \ 6_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ 1 \ 5 \ 0 \ 6 \\ 9 \ 1 \ 6 \ 7 - 3 \\ 9 \ 1 \ 8 - 5 \\ 9 \ 2 - 0 \\ 0 - 2 \end{array}$$



(i) I : $x + y \leq 80$
II: $y \geq 2x$

(ii) I: Katakan / Let $x + y = 80$

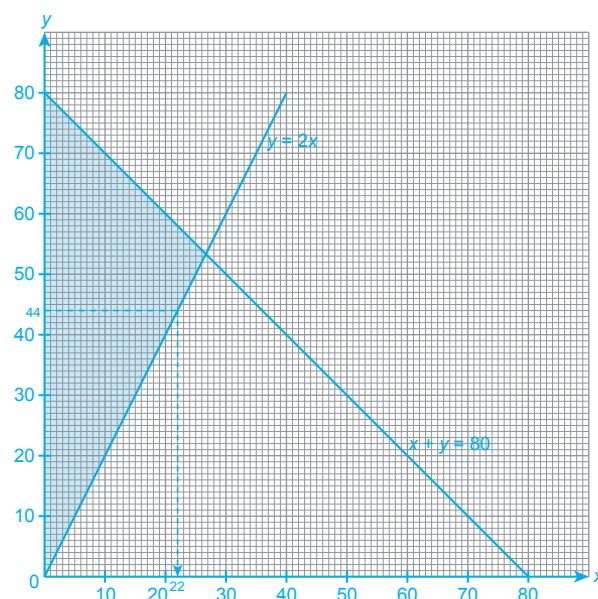
x	0	80
y	80	0

II: Katakan / Let $y = 2x$

x	0	40
y	0	80

(iii) Apabila / When $y = 44$,
Maksimum / Maximum $x = 22$

Jumlah yang perlu dibayar
Amount to be paid
 $= 30x + 28y$
 $= 30(22) + 28(44)$
 $= \text{RM1 892}$



- 13.** Puan Liana merancang untuk menempah beberapa buah bilik di sebuah hotel untuk program kecemerlangan murid. Terdapat x buah bilik kecil dan y buah bilik besar di hotel itu. Diberi bahawa setiap bilik kecil dapat memuatkan 40 orang murid dengan bayaran tempahan RM140 manakala setiap bilik besar dapat memuatkan 80 orang murid dengan bayaran tempahan RM200. Bilangan maksimum bilik kecil yang boleh ditempah ialah 7. Peruntukan yang disediakan untuk bayaran tempahan bilik adalah sebanyak RM2 800 dan bengkel itu melibatkan sekurang-kurangnya 280 orang murid.

SP
6.2.4

KBAT
Menganalisis

TP 6

Puan Liana plans to book several rooms in a hotel for the student excellence program. There are x small rooms and y large rooms in the hotel. Given that each small room can accommodate 40 students with a booking fee of RM140 while each large room can accommodate 80 students with a booking fee of RM200. The maximum number of small rooms that can be booked is 7. The allocation provided for the room booking fee is RM2 800 and the workshop involves at least 280 students.

- (i) Tulis tiga ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili situasi di atas.
Write three linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ to represent the situation above.
- (ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 bilik pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuatkan sistem ketaksamaan linear di (i).
Using a scale of 2 cm to 2 rooms on both axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in (i).
- (iii) Senaraikan mana-mana dua gabungan bilik yang mungkin ditempah untuk bengkel itu.
List any two possible combinations of rooms that may be booked for the workshop.

(i) I : $140x + 200y \leq 2\,800$
 $7x + 10y \leq 140$
II: $x \leq 7$
III: $40x + 80y \geq 280$
 $x + 2y \geq 7$

(ii) I: Katakan / Let $7x + 10y = 140$

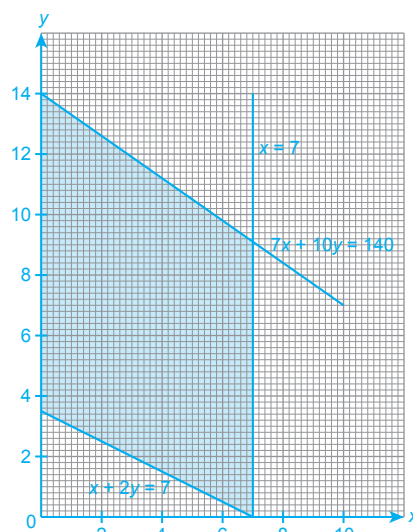
x	0	10
y	14	7

II: Katakan / Let $x = 7$

III: Katakan / Let $x + 2y = 7$

x	1	7
y	3	0

(iii) 4 bilik kecil dan 4 bilik besar atau 5 bilik kecil dan 3 bilik besar
4 small rooms and 4 large rooms or 5 small rooms and 3 large rooms



PROJEK STEM

KBAT EKSTRA

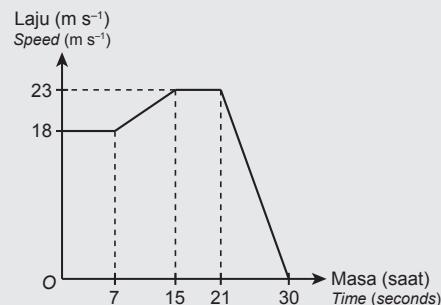


Sistem Ketaksamaan Linear
System of Linear Inequalities

MASTERI KE ARAH SPM

Rajah di sebelah menunjukkan graf laju-masa bagi sebuah kereta.
The diagram shows the speed-time graph of a car.

- Huraikan gerakan kereta itu dari saat ke-15 hingga saat ke-21.
Describe the motion of the car from the 15th second till the 21st second.
- Hitung jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh kereta itu semasa pecutan dan nyahpecutan.
Calculate the total distance, in m, travelled by the car during acceleration and deceleration.



Faham

- Garis mengufuk dari saat ke-15 hingga saat ke-21 menunjukkan bahawa kereta itu bergerak dengan laju seragam.

The horizontal line from the 15th second till the 21st second shows that the car is moving at a uniform speed.

- Huraikan gerakan kereta itu.
Describe the motion of the car.

- Jarak yang dilalui oleh kereta semasa pecutan dari saat ke-7 hingga saat ke-15 boleh dihitung dengan menggunakan rumus luas trapezium. Jarak yang dilalui oleh kereta semasa nyahpecutan dari saat ke-21 hingga saat ke-30 boleh dihitung dengan menggunakan rumus luas segi tiga.

The distance travelled by the car during acceleration from the 7th second till the 15th second can be calculated by using the formula of the area of trapezium. The distance travelled by the car during deceleration from the 21st second till the 30th second can be calculated by using the formula of the area of triangle.

- Hitung jumlah jarak semasa pecutan dan nyahpecutan.
Calculate the total distance during acceleration and deceleration.

Tulis

Kereta itu bergerak dengan laju seragam 23 m s^{-1} selama 6 saat.

The car moves at a uniform speed of 23 m s^{-1} for 6 seconds.

Jumlah jarak / Total distance

$$= \left(\frac{1}{2} \times (18 + 23) \times 8 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 9 \times 23 \right)$$

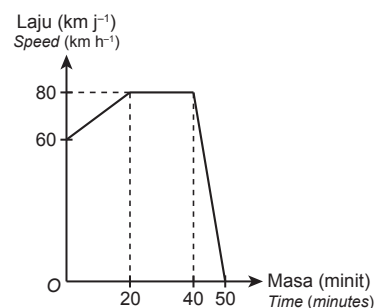
$$= 164 + 103.5$$

$$= 267.5 \text{ m}$$

CUBA DIRI

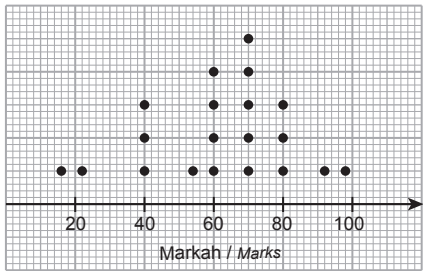
Rajah di sebelah menunjukkan graf laju-masa bagi sebuah motosikal.
The diagram shows the speed-time graph of a motorcycle.

- Dengan menghitung kadar perubahan laju, huraikan gerakan motosikal itu dari minit ke-40 hingga minit ke-50.
By calculating the rate of change of speed, describe the motion of the motorcycle from the 40th minute till the 50th minute.
- Hitung jumlah jarak, dalam km, yang dilalui oleh motosikal itu semasa pecutan dan laju seragam.
Calculate the total distance, in km, travelled by the motorcycle during acceleration and uniform speed.



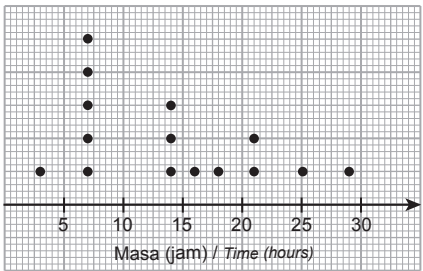
- Jawapan/Answer :
- $-480 \text{ km h}^{-2} / -480 \text{ km h}^{-2}$
 - Motosikal mengalami nyahpecutan dengan kadar 480 km h^{-2} dalam tempoh 10 minit.
The motorcycle decelerates at a rate of 480 km h^{-2} in the period of 10 minutes.
 - 50 km

- (c) Rajah di bawah menunjukkan plot titik bagi markah ujian sekumpulan murid di sebuah kelas.
The diagram below shows a dot plot of the test marks of a group of students in a class.



Markah tertinggi / Highest mark = 98
Markah terendah / Lowest mark = 16
Beza markah / Difference in marks = $98 - 16$
= 82

- (d) Rajah di bawah menunjukkan plot titik bagi tempoh masa, dalam jam, yang diambil oleh 15 orang murid untuk mengulang kaji pelajaran setiap minggu.
The diagram below shows a dot plot of the durations, in hours, taken by 15 students to study every week.



Tempoh masa terpanjang / Longest duration = 29
Tempoh masa terpendek / Shortest duration = 3
Beza masa / Difference in time = $29 - 3$
= 26 jam / hours

2. Selesaikan setiap yang berikut.

SP Solve each of the following.
8.1.2

TP 3

Contoh

Data di bawah menunjukkan masa, dalam minit, yang diambil oleh murid daripada dua buah kelas untuk melengkapkan senaman semasa sesi PJPK.

The data below shows the time, in minutes, taken by students from two classes to complete exercise during PJPK session.

Kelas Amanah Class Amanah					Kelas Budiman Class Budiman				
15	35	45	60	50	60	10	23	42	60
27	11	18	38	10	10	60	30	40	10
31	42	22	10	32	46	38	52	57	21

Lukis plot batang-dan-daun yang mewakili data itu. Berikan komen anda tentang taburan data tersebut.

Draw a stem-and-leaf plot to represent the data. Give your comment about the distribution of the data.

Kelas Amanah Class Amanah					Kelas Budiman Class Budiman				
8	5	1	0	0	1	0	0	0	
			7	2	2	1	3		
	8	5	2	1	3	0	8		
			5	2	4	0	2	6	
			0	5	2	7			
			0	6	0	0	0		

Kelas Amanah mengambil masa lebih cepat berbanding kelas Budiman untuk melengkapkan senaman tersebut.

Class Amanah is faster in completing the exercise compared to class Budiman.

PROJEK STEM



Kaedah Pengumpulan Data dan Penggunaan Perwakilan Data
Data Collecting Methods and The Usage of Data

VIDEO



Taburan serakan
Distribution of dispersion

MODUL SPM

UJIAN

SKOP

HALAMAN

UJIAN 1

Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

148

UJIAN 2

Asas Nombor

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

152

UJIAN 3

Penaakulan Logik

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

155

UJIAN 4

Operasi Set

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

159

UJIAN 5

Rangkaian dalam Teori Graf

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

163

UJIAN 6

Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

166

UJIAN 7

Graf Gerakan

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

170

UJIAN 8

Sukatan Serakan Data Tak Berkumpulan

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

173

UJIAN 9

Kebarangkalian Peristiwa Bergabung

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

177

UJIAN 10

Matematik Pengguna: Pengurusan Kewangan

• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

181



Zon Booster

• Kertas 2 (Bahagian C)

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg4ZBooster>



Pentaksiran Akhir Tahun

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg4PAT>

*Jangan lupa Pelangi Online Test (POT)
untuk latihan ekstra!*



<https://qr.pelangibooks.com/?u=POTM4>
Enrolment key: gT6#VpJy



UJIAN 1

KERTAS 1

1. Tentukan nilai a , b dan c bagi persamaan kuadratik

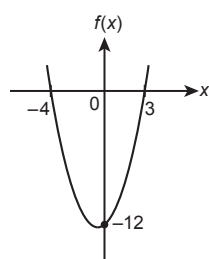
SP $3(x - 2)^2 = 4x - 6$.

1.1.1 Determine the values of a , b and c of the quadratic equation $3(x - 2)^2 = 4x - 6$.

- A** $a = 3, b = -16, c = 18$
B $a = 3, b = -8, c = 6$
C $a = 9, b = -32, c = 30$
D $a = 9, b = -40, c = 42$

2. Rajah di bawah menunjukkan suatu graf fungsi kuadratik.

SP 1.1.2 The diagram below shows a graph of a quadratic function.



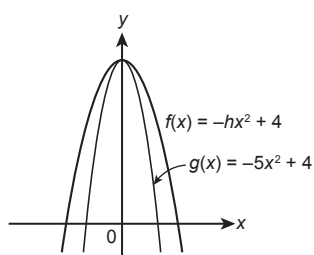
Tentukan persamaan paksi simetri.

Determine the equation of the axis of symmetry.

- A** $x = -12$
B $x = -\frac{7}{2}$
C $x = -1$
D $x = -\frac{1}{2}$

3. Rajah di bawah menunjukkan dua graf fungsi kuadratik $y = f(x)$ dan $y = g(x)$ yang dilukis pada paksi yang sama. Nyatakan julat nilai bagi h .

SP 1.1.3 The diagram below shows two graphs of quadratic functions $y = f(x)$ and $y = g(x)$ drawn on the same axes. State the range of the values of h .



- A** $h < 0$
B $h > 5$
C $0 < h < 5$
D $4 < h < 5$

4. Diberi bahawa salah satu punca bagi persamaan kuadratik $(2x - h)^2 = 3x - 2$ ialah $\frac{3}{4}$ dengan keadaan h ialah pemalar. Hitung nilai-nilai yang mungkin bagi h .

SP 1.1.6

Given that one of the roots of the quadratic equation $(2x - h)^2 = 3x - 2$ is $\frac{3}{4}$ where h is a constant. Calculate the possible values of h .

- A** $-2, 1$
B $1, 2$
C $2, 3$
D $2, 4$

5. Panjang bagi suatu segi empat tepat ialah $(7x + 3)$ cm dan lebarnya ialah 9 cm kurang daripada panjangnya. Diberi luas segi empat tepat itu ialah 360 cm^2 , hitung perimeter, dalam cm, bagi segi empat tepat itu.

SP 1.1.8

The length of a rectangle is $(7x + 3)$ cm and its width is 9 cm less than its length. Given the area of the rectangle is 360 cm^2 , calculate the perimeter, in cm, of the rectangle.

- A** 50
B 78
C 106
D 134

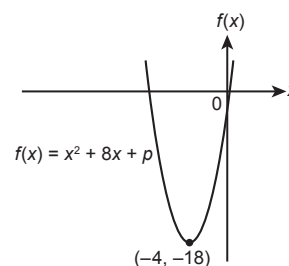
KERTAS 2

Bahagian A

1. Rajah di bawah menunjukkan lakaran bagi graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + 8x + p$. Diberi bahawa titik minimum bagi graf fungsi tersebut ialah $(-4, -18)$.

SP 1.1.3

The diagram below shows a sketch of the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 + 8x + p$. Given the minimum point of the graph of the function is $(-4, -18)$.



- (a) Hitung nilai p .
 Calculate the value of p .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Graf fungsi kuadratik itu kemudiannya dipantulkan pada paksi-x. Nyatakan fungsi kuadratik yang diwakili graf yang terhasil dalam bentuk $g(x) = ax^2 + bx + c$. Seterusnya, cari persamaan paksi simetri bagi graf tersebut.

The graph of the quadratic function is then reflected on the x-axis. State the quadratic function represented by the resulting graph in the form of $g(x) = ax^2 + bx + c$. Hence, find the equation of the axis of symmetry of the graph.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

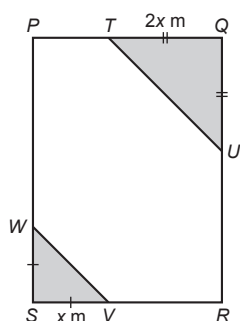
$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad f(x) &= x^2 + 8x + p \\ f(-4) &= -18 \\ (-4)^2 + 8(-4) + p &= -18 \\ -16 + p &= -18 \\ p &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad f(x) &= x^2 + 8x - 2 \\ g(x) &= -x^2 - 8x + 2 \\ a &= -1, b = -8, c = 2 \\ x &= -\frac{b}{2a} \\ &= -\frac{-8}{2(-1)} \\ x &= -4 \end{aligned}$$

- 2.** Rajah di bawah menunjukkan sebuah taman di kawasan perumahan yang berbentuk segi empat tepat, PQRS. Kawasan berlorek WSV dan TQU ialah kawasan berumput dan PTURVW ialah kawasan bersimen.

SP
1.1.4

The diagram below shows a rectangular garden in a residential area, PQRS. The shaded areas WSV and TQU are grassy areas and PTURVW is a cemented region.



Diberi bahawa panjang sisi bagi QR dan SR masing-masing ialah 80 m dan $(5x + 8)$ m, bentukkan satu persamaan kuadratik jika luas kawasan bersimen ialah $9\,600 \text{ m}^2$.

Given that the length of sides QR and SR are 80 m and $(5x + 8)$ m respectively, form a quadratic equation if the area of the cemented region is $9\,600 \text{ m}^2$.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

Luas segi empat tepat PQRS

Area of rectangle PQRS

$$\begin{aligned} &= 80(5x + 8) \\ &= (400x + 640) \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas segi tiga WSV

Area of triangle WSV

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}(x)(x) \\ &= \frac{1}{2}x^2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas segi tiga TQU

Area of triangle TQU

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}(2x)(2x) \\ &= 2x^2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas kawasan bersimen = 9 600

Area of the cemented region

$$\begin{aligned} (400x + 640) - \frac{1}{2}x^2 - 2x^2 &= 9\,600 \\ -\frac{5}{2}x^2 + 400x + 640 &= 9\,600 \\ -5x^2 + 800x + 1\,280 &= 19\,200 \\ 5x^2 - 800x + 17\,920 &= 0 \\ x^2 - 160x + 3\,584 &= 0 \end{aligned}$$

- 3.** Selesaikan persamaan kuadratik berikut.

SP
1.1.6

Solve the following quadratic equation.

$$\frac{11x + 13}{60} = \frac{30}{3x - 1}$$

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \frac{11x + 13}{60} &= \frac{30}{3x - 1} \\ (11x + 13)(3x - 1) &= 30(60) \\ 33x^2 - 11x + 39x - 13 &= 1\,800 \\ 33x^2 + 28x - 1\,813 &= 0 \\ (x - 7)(33x + 259) &= 0 \\ x - 7 = 0 \quad \text{atau / or} \quad 33x + 259 &= 0 \\ x = 7 \quad \quad \quad x &= -\frac{259}{33} \end{aligned}$$

- 4.** Satu sepakan percuma dilakukan oleh seorang pemain bola sepak. Ketinggian bola itu, h meter, dari permukaan tanah selepas t saat adalah diberi oleh fungsi $h(t) = -2t^2 + 8t$. Buktikan bola itu jatuh semula ke permukaan tanah tepat pada 4 saat selepas bola itu disepak. **KBAT** Menganalisis

A free kick is taken by a football player. The height of the ball, h metres, from the ground after t seconds is given by the function $h(t) = -2t^2 + 8t$. Prove that the ball falls back to the ground exactly 4 seconds after the ball is kicked.

[3 markah / 3 marks]

TIP Menjawab

Apabila bola jatuh semula ke permukaan tanah, ketinggian bola itu dari permukaan tanah ialah 0 meter.
When the ball falls back to the ground, the height of the ball from the ground is 0 metre.

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} h(t) &= 0 \\ -2t^2 + 8t &= 0 \\ t^2 - 4t &= 0 \\ t(t - 4) &= 0 \\ t &= 0 \text{ atau / or } t = 4 \end{aligned}$$

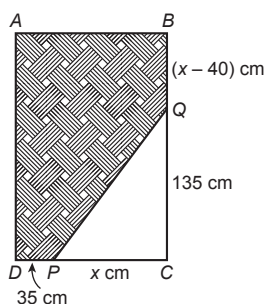
$$\therefore t = 4$$

Bola itu jatuh semula ke permukaan tanah tepat pada 4 saat selepas bola itu disepak.

The ball falls back to the ground exactly 4 seconds after the ball is kicked.

- 5.** Rajah di bawah menunjukkan reka bentuk pintu bagi sebuah bilik khas di SMK Taman Era yang dicat putih dan bercorak. **SP** 1.1.8

The diagram below shows the door design for a special room at SMK Taman Era that is painted white and patterned.



- (a) Diberi bahawa luas pintu itu ialah $28\,000 \text{ cm}^2$, hitung nilai x .

Given that the area of the door is $28\,000 \text{ cm}^2$, calculate the value of x .

[3 markah / 3 marks]

- (b) Seterusnya, hitung luas, dalam cm^2 , bagi kawasan bercorak ABQPD.

Hence, calculate the area, in cm^2 , of the patterned area ABQPD.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad (x + 35)(x - 40 + 135) &= 28\,000 \\ (x + 35)(x + 95) &= 28\,000 \\ x^2 + 130x + 3\,325 &= 28\,000 \\ x^2 + 130x - 24\,675 &= 0 \\ (x - 105)(x + 235) &= 0 \\ x - 105 = 0 \text{ atau / or } x + 235 &= 0 \\ x = 105 \quad \quad \quad x &= -235 \\ \therefore x &= 105 \end{aligned}$$

- (b) Luas segi tiga PCQ

Area of triangle PCQ

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}(105)(135) \\ &= 7\,087.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas kawasan bercorak ABQPD

Area of the patterned area ABQPD

$$\begin{aligned} &= 28\,000 - 7\,087.5 \\ &= 20\,912.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Bahagian B

- 6.** Hui Ting dan Xin Yin masing-masing memandu kereta dari bandar A ke bandar B yang berjarak 150 km. Hui Ting dan Xin Yin bertolak pada masa yang sama tanpa berhenti dengan laju purata masing-masing ialah $u \text{ km j}^{-1}$ dan $(u - 30) \text{ km j}^{-1}$. Xin Yin sampai 50 minit selepas Hui Ting sampai di bandar B. **KBAT** Menganalisis

Hui Ting and Xin Yin each drive a car from city A to city B which is 150 km away. Hui Ting and Xin Yin set off at the same time without stopping with average speeds of $u \text{ km h}^{-1}$ and $(u - 30) \text{ km h}^{-1}$ respectively. Xin Yin arrived 50 minutes after Hui Ting arrived in city B.

- (a) Katakan t ialah masa Hui Ting tiba dalam minit.

Let t be the time Hui Ting arrives in minutes.

- (i) Ungkapkan u dalam sebutan t bagi pemanduan Hui Ting.

Express u in terms of t for Hui Ting's drive.

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Ungkapkan u dalam sebutan t bagi pemanduan Xin Yin.

Express u in terms of t for Xin Yin's drive.

[2 markah / 2 marks]



(b) Seterusnya, hitung

Hence, calculate

(i) nilai t .

the value of t .

[3 markah / 3 marks]

(ii) laju purata, dalam km j^{-1} , masing-masing bagi Hui Ting dan Xin Yin.

the average speed, in km h^{-1} , for Hui Ting and Xin Yin respectively.

[2 markah / 2 marks]

TIP Menjawab

$$\text{Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}} \quad / \quad \text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$

Jawapan / Answer:

(a) (i) Hui Ting:

$$u \text{ km j}^{-1} / \text{km h}^{-1} = \frac{150 \text{ km}}{\left(\frac{t}{60}\right) \text{ j/h}}$$

$$u = \frac{9000}{t}$$

(ii) Xin Yin:

$$(u - 30) \text{ km j}^{-1} / \text{km h}^{-1} = \frac{150 \text{ km}}{\left(\frac{t + 50}{60}\right) \text{ j/h}}$$

$$u - 30 = \frac{9000}{t + 50}$$

$$u = \frac{9000}{t + 50} + 30$$

$$(b) (i) \quad \frac{9000}{t} = \frac{9000}{t + 50} + 30$$

$$\frac{9000}{t} = \frac{9000 + 30t + 1500}{t + 50}$$

$$\frac{9000}{t} = \frac{30t + 10500}{t + 50}$$

$$9000t + 450000 = 30t^2 + 10500t$$

$$0 = 30t^2 + 1500t - 450000$$

$$t^2 + 50t - 15000 = 0$$

$$(t - 100)(t + 150) = 0$$

$$t - 100 = 0 \text{ atau / or } t + 150 = 0$$

$$t = 100$$

$$t = -150$$

$$\therefore t = 100$$

(ii) Hui Ting:

Laju purata / Average speed

$$= u$$

$$= \frac{9000}{100}$$

$$= 90 \text{ km j}^{-1} / \text{km h}^{-1}$$

Xin Yin:

Laju purata / Average speed

$$= u - 30$$

$$= 90 - 30$$

$$= 60 \text{ km j}^{-1} / \text{km h}^{-1}$$