

EXCEL PBD

MODUL PdPc & SPM

Tingkatan

4

KSSM

Pakej dan Keistimewaan

MATEMATIK MATHEMATICS

Memantapkan
**Pentaksiran Sumatif
& SPM**

Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan (PdPc)
Mesra Digital

Melancarkan
**Pentaksiran Bilik Darjah
(PBD)**

Meningkatkan
**Tahap Penguasaan
Murid**

EDISI GURU

Pakej istimewa direka khusus untuk membantu guru menjalankan PdPc sama ada secara bersemuka, hibrid atau digital.

EDISI GURU & MURID

- ⚡ Nota Xpress
- ⚡ PBD Formatif
- ⚡ Praktis SPM
- ⚡ Pentaksiran Akhir Tahun **Kod QR**
- ⚡ Jawapan **Kod QR**



INPUT DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian untuk murid dan guru



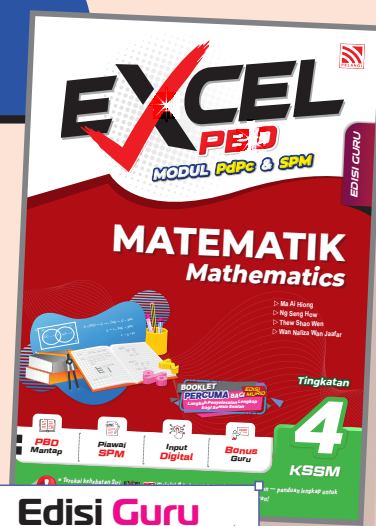
ePelangi+

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

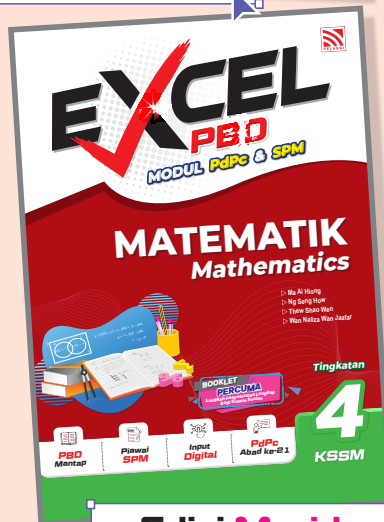
EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
**PdPc
EKSTRA!**



Edisi **Guru**



Edisi **Murid**

5 Petunjuk Muka Surat Buku Teks

Petunjuk muka surat disediakan untuk memudahkan **rujuk silang**.

6 Standard Pembelajaran (SP)

Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP dan membantu guru **melaksanakan PdPc** dengan lebih berkesan.

7 Tahap Penguasaan

Kotak Tahap Penguasaan untuk memudahkan guru **menilai murid**.

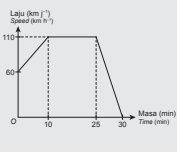
8. Selesaikan setiap masalah berikut.
Solve each of the following problems.

7.2.2

Contoh

Encik Shahrul pergi ke pejabat pos dengan menaiki kereta. Graf laju-masa menunjukkan kelajuan kereta Encik Shahrul untuk tempoh masa 30 minit. Hitung
Encik Shahrul goes to the post office by car. The speed-time graph shows the speed of Encik Shahrul's car for a period of 30 minutes. Calculate

- (i) jumlah jarak, dalam km, yang dilalui oleh Encik Shahrul dalam tempoh 30 minit.
the total distance, in km, travelled by Encik Shahrul for a period of 30 minutes.
(ii) laju purata, dalam km h^{-1} , kereta Encik Shahrul dalam tempoh 30 minit.
the average speed, in km h^{-1} , of Encik Shahrul's car for a period of 30 minutes.



(i) Jarak / Distance

$$= \frac{1}{2} \times (60 + 110) \times \frac{10}{60} + \left(\frac{1}{2} \times \left(\frac{15}{60} + \frac{20}{60} \right) \times 110 \right)$$

$$= 14\frac{1}{6} + 32\frac{1}{12}$$

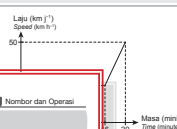
$$= 46\frac{1}{4} \text{ km}$$

(ii) Laju purata / Average speed

$$= \frac{46\frac{1}{4} \text{ km}}{(30 \div 60) \text{ h}}$$

$$= 92\frac{1}{2} \text{ km h}^{-1}$$

(a) Layli menunggang motosikal untuk menghantar makanan ke rumah jiranannya. Graf laju-masa menunjukkan kelajuan motosikal Layli untuk tempoh masa 20 minit. Hitung
Layli rides a motorcycle to deliver food to her neighbour's house. The speed-time graph shows the speed of Layli's motorcycle for a period of 20 minutes. Calculate



BAB 2

Asas Nombor Number Bases

2.1 Asas Nombor Number Bases

1. Asas nombor ialah sistem nombor yang merangkumi digit 0 hingga 9.
Number bases are number systems consisting of digits from 0 to 9.

2. 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

3. Nilai tempat suatu asas ialah a^n dengan keadaan a ialah asas dan n ialah kuasa, $n=0, 1, 2, \dots$
The 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:

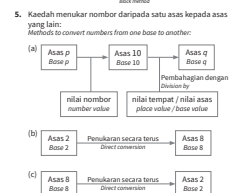
Asas nombor Number base	a^n	Nilai tempat Place value
Asas 2 / Base 2	2^n	4 2 1
Asas 3 / Base 3	3^n	9 3 1
Asas 5 / Base 5	5^n	25 5 1
Asas 8 / Base 8	8^n	64 8 1

4. Nilai digit dalam suatu nombor ialah hasil darab digit tersebut dengan nilai tempatnya.
The value of a particular digit in a number is the product of the digit and its place value.

Contoh / Example:
1232₁₀

Nombor Number	1	2	3	2
Nilai tempat Place value	4^1	4^2	4^3	4^4
Nilai digit Digit value	$1 \times 4^1 = 4$	$2 \times 4^2 = 32$	$3 \times 4^3 = 192$	$2 \times 4^4 = 512$

5. Kaedah menukar nombor daripada satu asas kepada asas yang lain.
Methods to convert numbers from one base to another:



TUTORIAL
Penerbitan asas nombor
Conversion of number bases

BAB 3

Penaakulan Logik Logical Reasoning

3.1 Pernyataan Statements

TUTORIAL

Pernyataan

Pernyataan ialah suatu ayat yang boleh ditentukan nilai kebenarannya sama ada benar atau palsu, tetapi bukan kedua-duanya.
A statement is a sentence of which the truth value can be determined as either true or false, but not both.

Pernyataan benar
True statement
• $5 + 7 = 3 \times 4$
• Diameter merupakan paksi simetri bagi suatu bulatan.
Diameter is the axis of symmetry of a circle.

Pernyataan palsu
False statement
• $(-6)^2 = -36$
• 7 ialah faktor bagi 17.
7 is a factor of 17.

Bukan suatu pernyataan
Not a statement
• $p > 8$
• Jangan bisik!
Don't make noise!
• Cari nilai x .
Find the value of x .

1. Tentukan sama ada ayat berikut ialah pernyataan atau bukan pernyataan.
Determine whether the following sentences are statements or not statements.

3.1.1

Contoh

100 ialah kuasa dua sempurna.
100 is a perfect square.

Pernyataan / A statement

(b) Nyatakan unsur dalam set P.
State the elements in set P.

Bukan pernyataan / Not a statement

(a) 8 ialah faktor sepunya bagi 24 dan 36.
8 is a common factor of 24 and 36.

Pernyataan / A statement

(c) -1

Bukan pernyataan / Not a statement

2. Tentukan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu.
Determine whether the following statements are true or false.

3.1.1

Pernyataan
Statement

Contoh

$\sqrt{10} > 5$

(a) Gandaan sepunya terkecil bagi 4 dan 6 ialah 24.
The lowest common multiple of 4 and 6 is 24.

(b) $a^2 - b^2 = (a - b)^2$

(c) $(-5)^2 = -125$

(d) 15 ialah faktor bagi 60.
15 is a factor of 60.

Pernyataan Statement	Benar / Palsu True / False
Contoh $\sqrt{10} > 5$	Palsu / False
(a) Gandaan sepunya terkecil bagi 4 dan 6 ialah 24. The lowest common multiple of 4 and 6 is 24.	Palsu / False
(b) $a^2 - b^2 = (a - b)^2$	Palsu / False
(c) $(-5)^2 = -125$	Benar / True
(d) 15 ialah faktor bagi 60. 15 is a factor of 60.	Benar / True

3. Bina satu pernyataan yang benar dengan menggunakan angka dan simbol yang diberikan.
Construct a true statement by using the given digits and symbols.

3.1.1

Contoh

25, 8, 20, $<$, $-$

$25 - 8 < 20$

(a) {4, 8, 12, 16}, $\subset$, {12}

$\{12\} \subset \{4, 8, 12, 16\}$

(b) 16, 64, $\frac{1}{4}$, 20, $+$, $=$

$\frac{1}{4} \times 64 + 16 = 20$

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

28

8

Kod QR Bahan Sokongan Digital



Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.





Video Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.



Video Penyelesaian

Video pengajaran yang memberi penjelasan jawapan bagi Contoh yang terpilih.



Kalkulator

Kalkulator saintifik maya yang menunjukkan pengiraan langkah demi langkah



Masteri ke Arah SPM

Panduan langkah demi langkah dan soalan serupa disediakan untuk membantu murid berlatih menjawab soalan berpiawai SPM.



KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.

STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN	
BAB 8 Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul Measures of Dispersion for Ungrouped Data	119
8.1 Serakan	119
8.2 Sukatan Serakan	122
Praktis SPM 8	141
BAB 9 Kebangrakan Peristiwa Bergabung Probability of Combined Events	
9.1 Peristiwa Bergabung	146
9.2 Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar	147
9.3 Peristiwa Saling Eklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eklusif	
9.4 Aplikasi Kebangrakan Peristiwa Bergabung	159
Praktis SPM 9	162
NOMBOR DAN OPERASI	
BAB 10 Matematik Pengguna: Pengurusan Kewangan Consumer Mathematics: Financial Management	167
10.1 Perancangan dan Pengurusan Kewangan	167
Praktis SPM 10	179



BAHAN DIGITAL

MASTERI KE ARAH SPM



KBAT EKSTRA



AKTIVITI PAK-21



PROJEK STEM



REVISI INTENSIF TINGKATAN 1-3



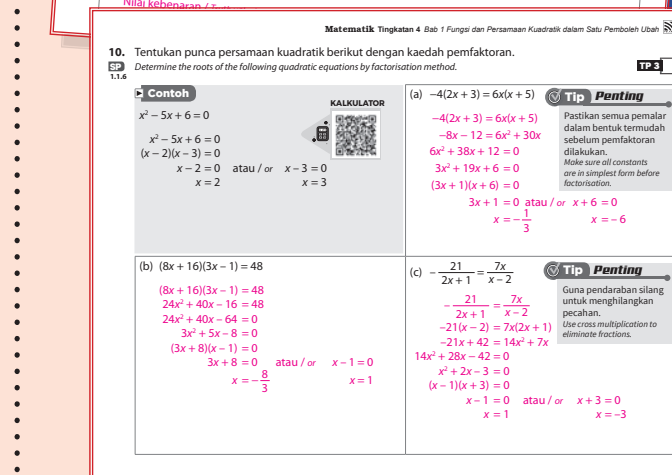
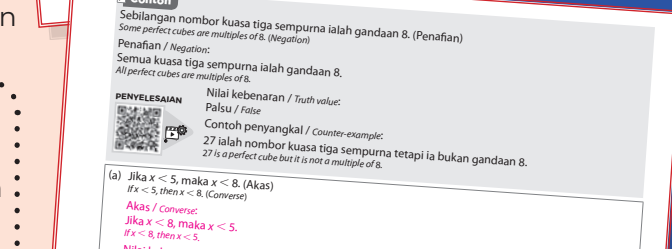
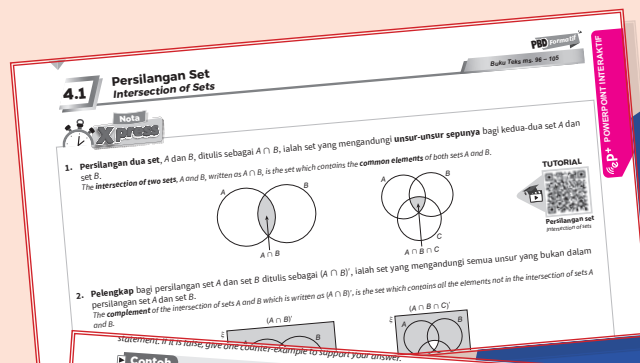
ZON BOOSTER Kertas 2 (Bahagian C)



PENTAKSIRAN AKHIR TAHUN



JAWAPAN



Aktiviti PAK-21 dan Projek STEM

Aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



Revisi Intensif Tingkatan 1-3

Soalan bagi bab-bab yang terpilih dalam sukatan pelajaran Matematik Tingkatan 1-3.



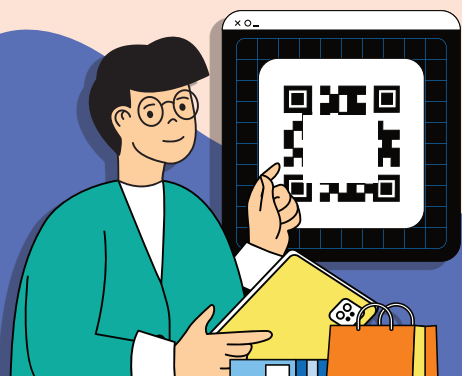
Zon Booster (SPM K2 Bhg C)

Soalan-soalan bagi Bahagian C, Kertas 2 Matematik SPM



Jawapan

Jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan.



9

Petunjuk soal yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP.

10

Praktis Ekstra Sumatif

Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.

11

Soalan Objektif berpiawai SPM.

PRAKTIK SPM

1

PBD

KERTAS 1

1. Uraikan yang manakah **bukan** ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah?

1.1.1
A $2m^2 + m - 3$ C $\frac{2}{x^2} - x + 4$
B $\frac{p^2}{4} + 3p + 5$ D $16 - n^2$

2. Antara nilai-nilai a , b dan c yang berikut, yang manakah mewakili fungsi $f(x) = (x+1)(x-3)$?

1.1.1
A $a = 1, b = 2, c = 3$
B $a = 1, b = -2, c = -3$
C $a = 1, b = 1, c = -3$
D $a = 1, b = -2, c = -3$

3. Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + x - 12$.

1.1.2 The diagram shows the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 + x - 12$.

Tentukan persamaan paksi simetri.

Determine the equation of the axis of symmetry.

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

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

1.1.3 The diagram 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 $h < 0$ C $0 < h < 5$
B $h > 5$ D $4 < h < 5$

5. Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 3x - 10$.

1.1.5 The diagram shows the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 - 3x - 10$.

Antara pernyataan berikut, yang manakah **tidak** benar mengenai graf fungsi tersebut?

Which of the following statements is **not true** about the graph of the function?

A Puncak ialah -2 dan 5.
The roots are -2 and 5.
B Pintasan-y ialah -10.
The y-intercept is -10.
C Garis lurus $x = \frac{1}{2}$ merupakan paksi simetri.
Straight line $x = \frac{1}{2}$ is the axis of symmetry.
D Titik minimum ialah $(\frac{3}{2}, -\frac{49}{4})$.
The minimum point is $(\frac{3}{2}, -\frac{49}{4})$.

6. Puncak-puncak bagi persamaan kuadratik $2x^2 + 7x - 4 = 0$ ialah

1.1.4 The roots of the quadratic equation $2x^2 + 7x - 4 = 0$ are

A $x = 1$ atau $x = 4$
B $x = 2$ atau $x = -4$
C $x = \frac{1}{2}$ atau $x = 4$
D $x = \frac{1}{2}$ atau $x = -4$

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

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

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

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

► 8 ◀

DDP POT

<https://p.pelangibooks.com/tu/POTM4>
Enrolment key: W4D0USL1

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

► 12 ◀

No	No Soal	Tajuk	SP	Tingkat	Kemampuan												Jumlah Soal
					Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	Mengenal dan Memahami	Mengaplikasi	
BAHASA K																	
1	1	1.1.2	4	3													
2	2	1.1.5	-	2													
3	3	1.1.5	-	2													
4	4	1.1.5	-	2													
5	5	1.1.5	-	2													
6	6	1.1.5	-	2													
7	7	1.1.5	-	2													
8	8	1.1.5	-	2													
9	9	1.1.5	-	2													
10	10	1.1.5	-	2													
11	11	1.1.5	-	2													
12	12	1.1.5	-	2													
13	13	1.1.5	-	2													
14	14	1.1.5	-	2													
15	15	1.1.5	-	2													
16	16	1.1.5	-	2													
17	17	1.1.5	-	2													
18	18	1.1.5	-	2													
19	19	1.1.5	-	2													
20	20	1.1.5	-	2													
21	21	1.1.5	-	2													
22	22	1.1.5	-	2													
23	23	1.1.5	-	2													
24	24	1.1.5	-	2													
25	25	1.1.5	-	2													
26	26	1.1.5	-	2													
27	27	1.1.5	-	2													
28	28	1.1.5	-	2													
29	29	1.1.5	-	2													
30	30	1.1.5	-	2													
31	31	1.1.5	-	2													
32	32	1.1.5	-	2													
33	33	1.1.5	-	2													
34	34	1.1.5	-	2													
35	35	1.1.5	-</														

Cakupan soalan mengikut tajuk dinyatakan dalam jadual ini.

Resos Digital Guru

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

Apakah itu **EG-i** ?

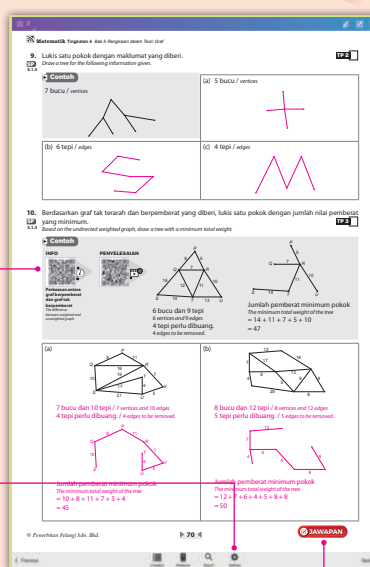
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh **EG-i**

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Info, Video, Video Tutorial, Video Penyelesaian, Kalkulator dan lain-lain.

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



Alat sokongan lain:

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



Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Klik butang  untuk memaparkan atau melenyapkan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1 DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di atas atau layari plus.pelangibooks.com. Klik **REGISTER** untuk *Create my new account*.

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2 ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik **Full Access** dan **Secondary [Full Access]**.

Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan **Enrolment Key** untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

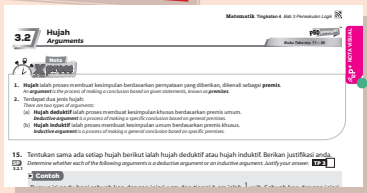
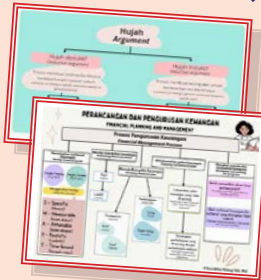
Langkah 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.

Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

eP+ Nota Visual

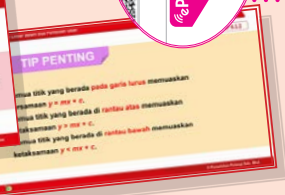
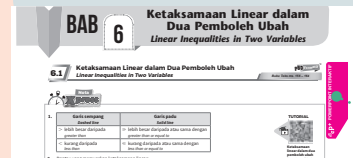
Nota berwarna dalam bentuk grafik yang menarik.



eP+ Nota Visual

eP+ PowerPoint

Slaid pengajaran PPT yang meliputi setiap topik dan subtopik.



eP+ POWERPOINT INTERAKTIF

eP+ Praktis Ekstra Sumatif

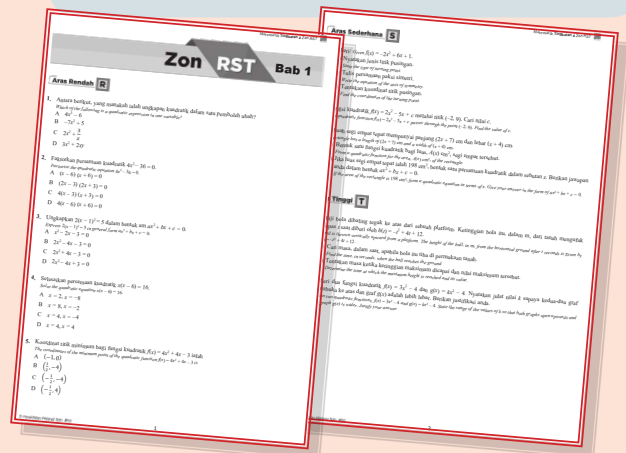
Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.



eP+ PRAKTIK EKSTRA SUMATIF 6

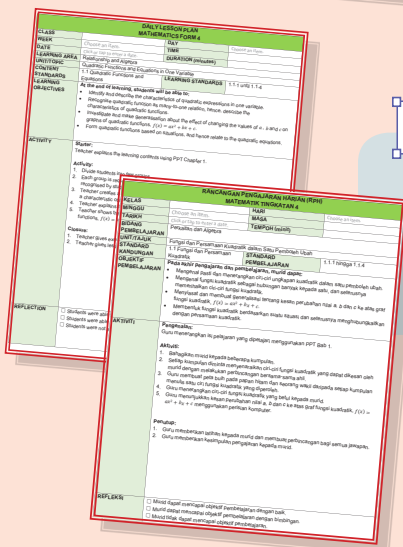
eP+ Zon RST

Soalan bagi setiap topik yang berdasarkan tiga aras kesukaran, iaitu Aras Rendah (R), Sederhana (S) dan Tinggi (T).



eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word.



- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan
- Boleh diedit



Koleksi Bahan Digital Sokongan

Imbas kod QR di bawah untuk terus mengakses dan memuat turun bahan sokongan digital yang disediakan.



Masteri ke Arah SPM



Tutorial



Info



KBAT Ekstra



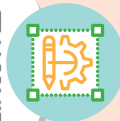
Video



Penyelesaian



Kalkulator



Aktiviti PAK-21



Projek STEM



Revisi Intensif
Tingkatan 1 - 3



Zon Booster
(SPM K2 Bhg C)



Pentaksiran Akhir
Tahun



Jawapan

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Zon RST



Nota Visual

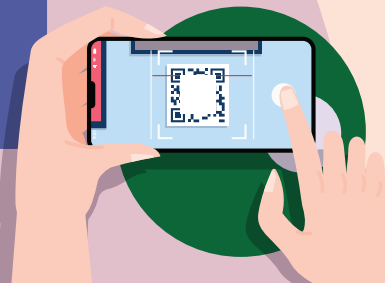


PowerPoint Interaktif



Sila akses ke
ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang **JAWAPAN**
- ▶ Edisi Guru PDF
- ▶ Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)
- ▶ Simulasi
- ▶ Praktis Ekstra Sumatif



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iv – vi

►► PERKAITAN DAN ALGEBRA

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

Nota Xpress Tutorial Kalkulator Penyelesaian PowerPoint Simulasi

Praktis SPM 1 POT P+ Praktis 8

►► NOMBOR DAN OPERASI

BAB 2 Asas Nombor *Number Bases* 13

2.1 Asas Nombor 13

Nota Xpress Info Tutorial Kalkulator Video Penyelesaian PowerPoint

Praktis SPM 2 POT P+ Praktis 24

►► MATEMATIK DISKRET

BAB 3 Penaakulan Logik *Logical Reasoning* 28

3.1 Pernyataan 28

Nota Xpress Tutorial Penyelesaian PowerPoint

3.2 Hujah 35

Nota Xpress P+ Nota

Praktis SPM 3 POT P+ Praktis 40

BAB 4 Operasi Set *Operations on Sets* 45

4.1 Persilangan Set 45

Nota Xpress Tutorial PowerPoint

4.2 Kesatuan Set 51

Nota Xpress Tutorial P+ Video

4.3 Gabungan Operasi Set 55

Nota Xpress Penyelesaian

Praktis SPM 4 POT P+ Praktis 60

BAB 5 Rangkaian dalam Teori Graf *Network in Graph Theory* 65

5.1 Rangkaian 65

Nota Xpress Tutorial Info Penyelesaian PowerPoint Nota

Praktis SPM 5 POT P+ Praktis 74

►► PERKAITAN DAN ALGEBRA

BAB 6 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah *Linear Inequalities in Two Variables* 79

6.1 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 79

Nota Xpress Tutorial P+ PowerPoint

6.2 Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 83

Nota Xpress Video Penyelesaian

Praktis SPM 6 POT P+ Praktis 90

BAB 7 Graf Gerakan *Graphs of Motion* 95

7.1 Graf Jarak-Masa 95

Nota Xpress Tutorial P+ PowerPoint Nota

7.2 Graf Laju-Masa 104

Nota Xpress Tutorial Video Penyelesaian P+ Nota

Praktis SPM 7 POT P+ Praktis 115

►► STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN

BAB

8

Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul

*Measures of Dispersion for Ungrouped
Data*

119

8.1 Serakan 119

Nota Xpress



8.2 Sukatan Serakan 122

Nota Xpress



Praktis SPM 8 141

Praktis

BAB

9

Kebarangkalian Peristiwa Bergabung

Probability of Combined Events 146

9.1 Peristiwa Bergabung 146

Nota Xpress



9.2 Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar 147

Nota Xpress

9.3 Peristiwa Saling Eksklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eksklusif 152

Nota Xpress



Nota

9.4 Aplikasi Kebarangkalian Peristiwa Bergabung 159

Nota Xpress



Penyelesaian

Praktis SPM 9 162

Praktis

►► NOMBOR DAN OPERASI

BAB

10

Matematik Pengguna: Pengurusan Kewangan

*Consumer Mathematics:
Financial Management*

167

10.1 Perancangan dan Pengurusan Kewangan 167

Nota Xpress



Nota

Praktis SPM 10 179

Praktis



**BAHAN
DIGITAL**

MASTERI KE ARAH SPM



KBAT EKSTRA



AKTIVITI PAK-21



PROJEK STEM



REVISI INTENSIF TINGKATAN 1 – 3



ZON BOOSTER Kertas 2 (Bahagian C)



PENTAKSIRAN AKHIR TAHUN JSU



JAWAPAN



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: NOMBOR DAN OPERASI					
2 ASAS NOMBOR	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang asas nombor.	14		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang asas nombor.	14 – 15		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang asas nombor untuk melaksanakan tugas mudah.	15 – 21		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	22		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	23		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: MATEMATIK DISKRET					
3 PENAAKULAN LOGIK	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang pernyataan dan hujah.	28 – 30		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pernyataan dan hujah.	30 – 31		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hujah deduktif dan hujah induktif untuk melaksanakan tugas mudah.	32 – 33, 35 – 38		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	33 – 34, 36 – 39		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	39		
	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.	45 – 46, 52		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set.	45 – 46, 51 – 52		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set untuk melaksanakan tugas mudah.	46 – 49, 52 – 53, 55 – 57		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	49, 54, 57		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	50, 54, 58		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	59		
BIDANG PEMBELAJARAN: MATEMATIK DISKRET					
5 RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang rangkaian.	65 – 66		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang rangkaian.	66 – 70		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang rangkaian untuk melaksanakan tugas mudah.	68 – 70		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	71		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	72		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	73		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
6 KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	80		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	80		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah untuk melaksanakan tugas mudah.	80 – 84		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	85 – 87		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	88 – 89		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	89		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
7 GRAF GERAKAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang graf gerakan.	95 – 96		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang graf gerakan.	96 – 97, 104 – 105		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang graf gerakan untuk melaksanakan tugas mudah.	98 – 100, 105 – 106		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	100 – 103, 107 – 111		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	111 – 112		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	113 – 114		

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.	119 – 120		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul.	119 – 120, 122		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	120 – 127, 134 – 136		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	127 – 133, 136 – 137		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	138 – 140		
	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.	147, 152 – 153		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung.	146		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung untuk melaksanakan tugas mudah.	147 – 149, 151, 153 – 156		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	150, 157 159		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	158, 160 – 161		
	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.	167 – 168		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan.	167 – 168		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan untuk melaksanakan tugas mudah.	169		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	170 – 174		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	174 – 176		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	177 – 178		

BAB

1

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*

PBD Formatif

Buku Teks ms. 2 – 27



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 $f(x) = ax^2 + bx + c$ where 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 dalam fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ mempengaruhi bentuk dan kedudukan graf.
The values of a , b and c in the quadratic function $f(x) = ax^2 + bx + c$ affect the shape and position of the graph.

Menentukan <i>Determines</i>		Penerangan <i>Explanation</i>
a	Bentuk graf <i>Shape of the graph</i>	$a > 0 \rightarrow$ Graf $\cup$ – Titik minimum. $a > 0 \rightarrow$ Graph $\cup$ – Minimum point. $a < 0 \rightarrow$ Graf $\cap$ – Titik maksimum. $a < 0 \rightarrow$ Graph $\cap$ – Maximum point.
b	Kedudukan paksi simetri <i>Position of the axis of symmetry</i>	Rumus $x = -\frac{b}{2a}$ digunakan untuk menentukan persamaan paksi simetri. <i>Formula $x = -\frac{b}{2a}$ is used to determine the equation of the axis of symmetry.</i>
c	Kedudukan pintasan-y <i>Position of the y-intercept</i>	$c > 0 \rightarrow$ Di atas paksi-x. $c > 0 \rightarrow$ Above the x-axis. $c < 0 \rightarrow$ Di bawah paksi-x. $c < 0 \rightarrow$ Below the x-axis.

TUTORIAL



Ungkapan
kuadratik
*Quadratic
expression*

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

SP

TP 1

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

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	Mempunyai kuasa yang bukan nombor bulat. <i>Has 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.

TP 2

SP Determine the values of a , b and c for each of the following quadratic expressions.

1.1.1

Ungkapan kuadratik Quadratic expression	a	b	c
Contoh $5x^2 - 20x + 20$	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

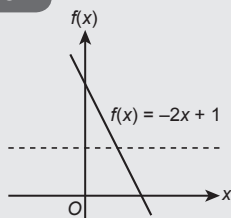
3. Dengan menggunakan ujian garis mengufuk, tentukan jenis hubungan bagi setiap fungsi yang berikut.

SP Berikan justifikasi anda.

TP 2

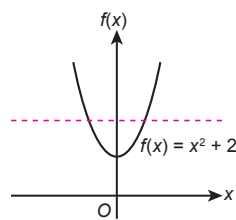
1.1.2 Using the horizontal line test, determine the type of relation for each of the following functions. Justify your answer.

Contoh



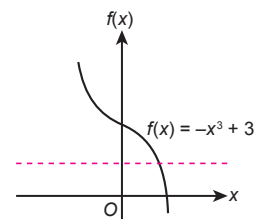
Fungsi satu kepada satu kerana garis mengufuk memotong graf pada satu titik sahaja.
One-to-one function because the horizontal line cuts the graph at one point only.

(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.

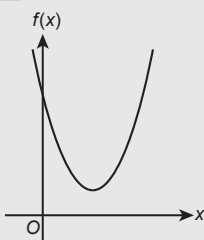
4. Bagi setiap graf fungsi kuadratik $f(x) = ax^2 + bx + c$ di bawah, nyatakan julat nilai a . Seterusnya, nyatakan sama ada graf tersebut mempunyai titik maksimum atau titik minimum.

SP For each graph of the quadratic function $f(x) = ax^2 + bx + c$ below, state the range of the values of a . Hence, state whether the graph has a maximum or a minimum point.

1.1.2

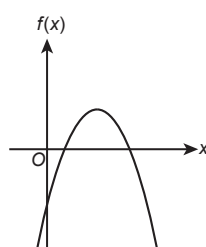
TP 2

Contoh



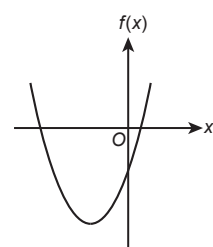
$a > 0$
Titik minimum
Minimum point

(a)



$a < 0$
Titik maksimum
Maximum point

(b)



$a > 0$
Titik minimum
Minimum point



TP 2

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

SP 1.1.2

Tip Penting

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

 Use the formula $x = -\frac{b}{2a}$ to determine 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

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

$$f(-1) = 3$$

$$(-1)^2 - 5(-1) + c = 3$$

$$6 + c = 3$$

$$c = -3$$

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. Hence, $x = -1$ and $y = 3$ can be substituted into the quadratic function.

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

$$f(1) = 6$$

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

$$5 - c = 6$$

$$-c = 1$$

$$c = -1$$

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

$$f(0) = -2$$

$$-3(0 + 5)^2 + c = -2$$

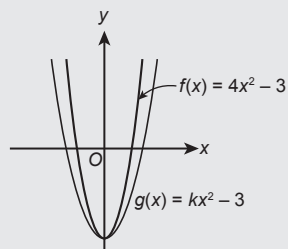
$$-75 + c = -2$$

$$c = 73$$

7. Nyatakan julat nilai k. Berikan justifikasi anda.

TP 3

SP 1.1.3

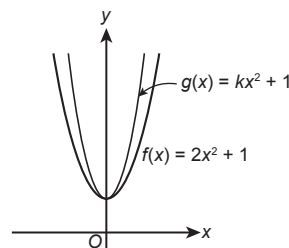
Contoh


$$0 < k < 4.$$

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

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

(a)



$$k > 4.$$

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

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

8. Bentuk satu persamaan kuadratik bagi setiap situasi yang berikut.

TP 4

SP Form a quadratic equation for 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 dalam bentuk termudah pada jawapan akhir.
Make sure all constants are in simplest form in 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 berturut-turut ialah 675.

The product of two consecutive odd numbers is 675.

Katakan, / Let,

x = nombor ganjil pertama
first odd number

$x + 2$ = nombor ganjil kedua
second odd number

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

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

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

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

Kathy bought $(7x - 4)$ mathematics books priced at RM4x each. 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 setiap nilai berikut merupakan punca bagi persamaan kuadratik yang diberikan atau bukan.

TP 3

SP Determine whether each of the following values 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

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

Thus, $x = 1$ 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

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

Thus, $x = \frac{4}{3}$ 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

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

Thus, $x = 2$ 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

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

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



10. Tentukan punca persamaan kuadratik berikut dengan kaedah pemfaktoran.

SP Determine the roots of the following quadratic equations by factorisation method.

TP 3

Contoh

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

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

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

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

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

KALKULATOR



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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = -6$$

Tip Penting

Pastikan semua pemalar dalam bentuk termudah sebelum pemfaktoran dilakukan.

Make sure all constants are in simplest form before factorisation.

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = 1$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = 1$$

$$x = -3$$

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

TP 4

Contoh

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

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

$a < 0$, graf berbentuk $\wedge$
 $a < 0$, the shape of the graph is $\wedge$

$b = 0$, maka persamaan paksi simetri ialah $x = 0$
 $b = 0$, therefore the equation of the axis of symmetry is $x = 0$

$c = 9$, maka pintasan-y ialah 9
 $c = 9$, therefore the y-intercept is 9

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

$$= 9$$

Titik maksimum ialah (0, 9).
 The maximum point is (0, 9).

Pada paksi-x / On the x-axis,

$$f(x) = 0$$

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

$$x^2 - 9 = 0$$

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

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

$$x = -3$$

$$x = 3$$

Titik pintasan-x: (-3, 0), (3, 0)

x-intercept points: (-3, 0), (3, 0)

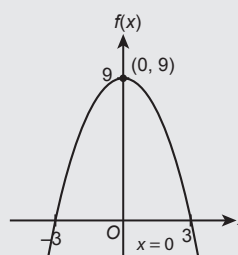
PENYELESAIAN



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 the y-intercept is -10

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

$$= -18$$

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

Pada paksi-x / On the x-axis,

$$f(x) = 0$$

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

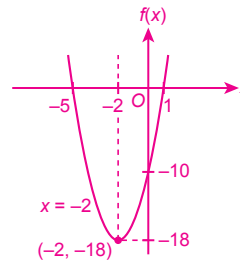
$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

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

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

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

Titik pintasan-x: $(1, 0), (-5, 0)$
 x-intercept points: $(1, 0), (-5, 0)$



Tip Penting

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

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

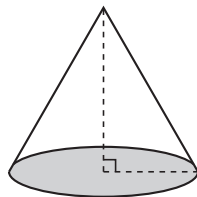
12. Selesaikan setiap masalah berikut.

SP Solve each of the following problems.
 1.1.8

TP 5

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

The diagram shows a cone with 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 using the Pythagoras Theorem.

Diberi bahawa isi padu kon itu ialah $100\pi \text{ cm}^3$, hitung nilai y .
 It is 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,
 Using Pythagoras Theorem,

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\therefore y = 5$$

(Abaikan / Ignore)

$$V = 100\pi$$

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

$$r^2 h = 300$$

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

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



- (b) Sebuah segi tiga sama sisi mempunyai tinggi $2(x + 4)$ cm dan panjang sisinya ialah 5 cm kurang daripada tingginya. 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 side length is 5 cm less than its height. It is 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 side

$$= 2x + 8 - 5$$

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

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 labelkan dengan maklumat yang diberikan.

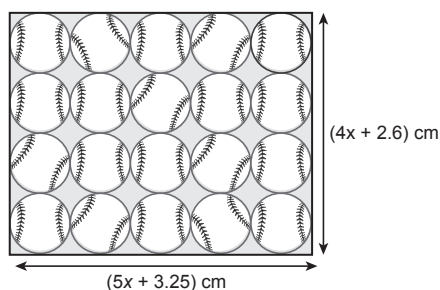
Sketch the equilateral triangle and label it with the given information.

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

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

1.1.8

KBAT
Mengaplikasi



Tip Penting

Bentuk persamaan kuadratik dalam sebutan x dan kemudian cari nilai x . Panjang kotak adalah sama dengan diameter 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.

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

$$(5x + 3.25)(4x + 2.6) = 1\,862.45$$

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

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

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

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

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

$$x = 9$$

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

(Abaikan / Ignore)

Panjang kotak / Length of the box

$$= 5x + 3.25$$

$$= 5(9) + 3.25$$

$$= 48.25 \text{ cm}$$

Diameter / Diameter

$$= 48.25 \div 5$$

$$= 9.65 \text{ cm}$$

KERTAS 1

1. Ungkapan yang manakah **bukan** ungkapan kuadratik dalam satu pemboleh ubah?

SP 1.1.1 Which expression is **not** a quadratic expression in one variable?

- A $2m^2 + m - 3$ **C** $\frac{2}{x^2} - x + 4$
 B $\frac{p^2}{4} + 3p + 5$ D $16 - n^2$

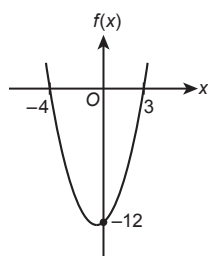
2. Antara nilai-nilai a , b dan c yang berikut, yang manakah mewakili fungsi $f(x) = (x + 1)(x - 3)$?

SP 1.1.1 Which of the following values of a , b and c represents the function $f(x) = (x + 1)(x - 3)$?

- A $a = 1, b = 2, c = 3$
B $a = 1, b = -2, c = -3$
 C $a = 1, b = 1, c = -3$
 D $a = 1, b = 4, c = -3$

3. Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 + x - 12$.

SP 1.1.2 The diagram shows the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 + x - 12$.



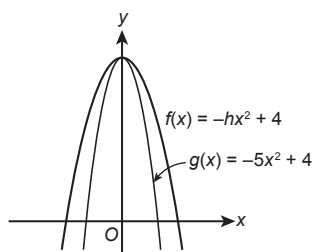
Tentukan persamaan paksi simetri.

Determine the equation of the axis of symmetry.

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

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

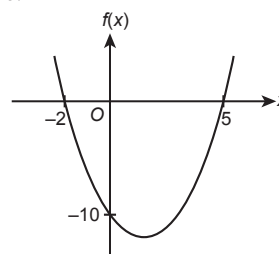
SP 1.1.3 The diagram shows two graphs of quadratic functions, $y = f(x)$ and $y = g(x)$ drawn on the same axes. State the range of the values of h .



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

5. Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - 3x - 10$.

SP 1.1.5 The diagram shows the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 - 3x - 10$.



Antara pernyataan berikut, yang manakah **tidak benar** mengenai graf fungsi tersebut?

Which of the following statements is **not true** about the graph of the function?

- A Punca ialah -2 dan 5 .
 The roots are -2 and 5 .
 B Pintasan-y ialah -10 .
 The y-intercept is -10 .
C Garis lurus $x = \frac{1}{2}$ merupakan paksi simetri.
 Straight line $x = \frac{1}{2}$ is the axis of symmetry.
 D Titik minimum ialah $(\frac{3}{2}, -\frac{49}{4})$.
 The minimum point is $(\frac{3}{2}, -\frac{49}{4})$.

6. Punca-punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 + 7x - 4 = 0$ ialah

SP 1.1.6 The roots of the quadratic equation $2x^2 + 7x - 4 = 0$ are

- A $x = 1$ atau / or $x = 4$
 B $x = 2$ atau / or $x = -4$
 C $x = \frac{1}{2}$ atau / or $x = 4$
D $x = \frac{1}{2}$ atau / or $x = -4$

7. 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 It is 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 $2, 4$

- 8.** 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, segi empat tepat tersebut.

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 C 106
B 78 D 134

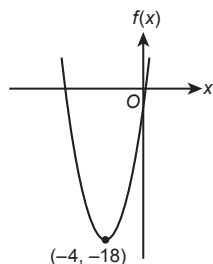
KERTAS 2

Bahagian A

- 1.** Rajah di bawah menunjukkan 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 shows the graph of a quadratic function $f(x) = x^2 + 8x + p$. It is given that 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 kemudian dipantulkan pada paksi-x. Nyatakan fungsi kuadratik bagi graf yang terhasil dalam bentuk $g(x) = ax^2 + bx + c$, dan seterusnya tentukan persamaan paksi simetri.
The graph of the quadratic function is then reflected on the x -axis. State the quadratic function of the resulting graph in the form $g(x) = ax^2 + bx + c$, and hence determine the equation of the axis of symmetry.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

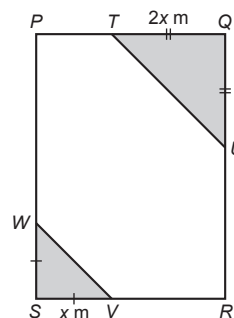
(a) $f(x) = x^2 + 8x + p$
 $f(-4) = -18$
 $(-4)^2 + 8(-4) + p = -18$
 $-16 + p = -18$
 $p = -2$

(b) $f(x) = x^2 + 8x - 2$
 $g(x) = -x^2 - 8x + 2$
 $a = -1, b = -8, c = 2$
 $x = -\frac{b}{2a}$
 $= -\frac{-8}{2(-1)}$
 $x = -4$

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

SP
1.1.4

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



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

It is given that the lengths 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 $9\,600 \text{ m}^2$.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

Luas segi empat tepat PQRS

Area of rectangle PQRS

$$= 80(5x + 8)$$

$$= (400x + 640) \text{ m}^2$$

Luas segi tiga WSV

Area of triangle WSV

$$= \frac{1}{2}(x)(x)$$

$$= \frac{1}{2}x^2 \text{ m}^2$$

Luas segi tiga TQU

Area of triangle TQU

$$= \frac{1}{2}(2x)(2x)$$

$$= 2x^2 \text{ m}^2$$

Luas kawasan bersimen = $9\,600 \text{ m}^2$

Area of the cemented region

$$(400x + 640) - \frac{1}{2}x^2 - 2x^2 = 9\,600$$

$$-\frac{5}{2}x^2 + 400x + 640 = 9\,600$$

$$-5x^2 + 800x + 1\,280 = 19\,200$$

$$5x^2 - 800x + 17\,920 = 0$$

$$x^2 - 160x + 3\,584 = 0$$

3. Selesaikan persamaan kuadratik yang berikut.

SP Solve the following quadratic equation.

1.1.6

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

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

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

$$(11x + 13)(3x - 1) = 30(60)$$

$$33x^2 - 11x + 39x - 13 = 1\,800$$

$$33x^2 + 28x - 1\,813 = 0$$

$$(x - 7)(33x + 259) = 0$$

$$x - 7 = 0 \text{ atau / or } 33x + 259 = 0$$

$$x = 7$$

$$x = -\frac{259}{33}$$

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

SP
1.1.8

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 it 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, its height from the ground is 0 metres.

Jawapan / Answer:

$$h(t) = 0$$

$$-2t^2 + 8t = 0$$

$$t^2 - 4t = 0$$

$$t(t - 4) = 0$$

$$t = 0 \text{ atau / or } t = 4$$

$$\therefore t = 4$$

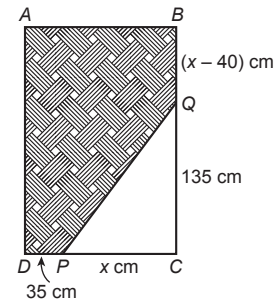
Bola itu jatuh semula ke permukaan tanah tepat pada 4 saat selepas bola itu disepak.

The ball falls back to the ground exactly 4 seconds after it 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 shows the door design for a special room at SMK Taman Era, which is painted white and patterned.



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

It is 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:

(a) $(x + 35)(x - 40 + 135) = 28\,000$

$$(x + 35)(x + 95) = 28\,000$$

$$x^2 + 130x + 3\,325 = 28\,000$$

$$x^2 + 130x - 24\,675 = 0$$

$$(x - 105)(x + 235) = 0$$

$$x - 105 = 0 \text{ atau / or } x + 235 = 0$$

$$x = 105$$

$$x = -235$$

$$\therefore x = 105$$

(Abaikan / Ignore)

(b) Luas segi tiga PCQ

Area of triangle PCQ

$$= \frac{1}{2}(105)(135)$$

$$= 7\,087.5\text{ cm}^2$$

Luas kawasan bercorak ABQPD

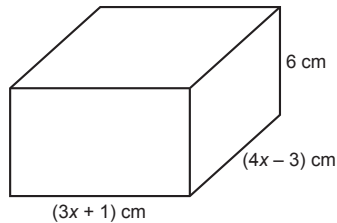
Area of the patterned area ABQPD

$$= 28\,000 - 7\,087.5$$

$$= 20\,912.5\text{ cm}^2$$

Bahagian B

- 6.** Rani telah membeli 5 helai kertas pembalut hadiah dengan keluasan 120 cm^2 setiap satu. Dia ingin membalut hadiah dalam sebuah kotak berbentuk kuboid seperti yang ditunjukkan dalam rajah. Isi padu kotak itu ialah 540 cm^3 . **KBAT** Mengaplikasi
Rani has bought 5 pieces of gift-wrapping paper with an area of 120 cm^2 each. She wants to wrap a gift in a cuboid-shaped box as shown in the diagram. The volume of the box is 540 cm^3 .



Hitung baki luas kertas pembalut hadiah yang tinggal selepas membalut hadiah itu.
Calculate the remaining area of the gift-wrapping paper after wrapping the gift.

[8 markah / 8 marks]



Tip Menjawab

Baki luas = jumlah luas kertas pembalut hadiah – luas permukaan kotak
Remaining area = total area of the gift-wrapping paper – surface area of the box

Jawapan / Answer:

Isi padu kotak / Volume of the box = 540 cm^3

$$(3x + 1)(4x - 3)(6) = 540$$

$$(3x + 1)(4x - 3) = 90$$

$$12x^2 - 9x + 4x - 3 = 90$$

$$12x^2 - 5x - 93 = 0$$

$$(12x + 31)(x - 3) = 0$$

$$x = -\frac{31}{12} \text{ (Abaikan / Ignore) atau / or } x = 3$$

Panjang kotak / Length of the box

$$= 3(3) + 1$$

$$= 10 \text{ cm}$$

Lebar kotak / Width of the box

$$= 4(3) - 3$$

$$= 9 \text{ cm}$$

Tinggi kotak / Height of the box = 6 cm

Luas permukaan kotak / Surface area of the box

$$= 2(10 \times 6) + 2(9 \times 6) + 2(10 \times 9)$$

$$= 120 + 108 + 180$$

$$= 408 \text{ cm}^2$$

Jumlah luas kertas pembalut hadiah

Total area of the gift-wrapping paper

$$= 5 \times 120 \text{ cm}^2$$

$$= 600 \text{ cm}^2$$

Baki luas / Remaining area

$$= 600 - 408$$

$$= 192 \text{ cm}^2$$

- 7.** 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 town A to town 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 town 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:**

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

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

$$u = \frac{150}{\frac{t}{60}}$$

$$u = \frac{150 \times 60}{t}$$

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

(ii) Xin Yin:

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

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

$$u - 30 = \frac{150}{\frac{t + 50}{60}}$$

$$u - 30 = \frac{150 \times 60}{t + 50}$$

$$u - 30 = \frac{9\,000}{t + 50}$$

$$u = \frac{9\,000}{t + 50} + 30$$

(b) (i) $\frac{9\,000}{t} = \frac{9\,000}{t + 50} + 30$

$$\frac{9\,000}{t} - \frac{9\,000}{t + 50} = 30$$

$$\frac{9\,000(t + 50) - 9\,000(t)}{t(t + 50)} = 30$$

$$\frac{9\,000t + 450\,000 - 9\,000t}{t^2 + 50t} = 30$$

$$450\,000 = 30t^2 + 1\,500t$$

$$30t^2 + 1\,500t - 450\,000 = 0$$

$$t^2 + 50t - 15\,000 = 0$$

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

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

$$t = 100$$

$$t = -150$$

(Abaikan / Ignore)

$$\therefore t = 100$$

(ii) Hui Ting:

$$u = \frac{9\,000}{t}$$

$$u = \frac{9\,000}{100}$$

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

Xin Yin:

$$u - 30 = 90 - 30$$

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



<https://qr.pelangibooks.com/?u=POTM4>
Enrolment key: W4D^UsLT



BAB 2

Asas Nombor Number Bases

2.1

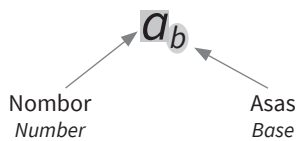
Asas Nombor Number Bases

PBD Formatif

Buku Teks ms. 34 – 50



- Asas nombor ialah sistem nombor yang merangkumi digit 0 hingga 9.
Number bases are number systems consisting of 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 suatu asas ialah a^n dengan keadaan a ialah asas dan n ialah kuasa, $n = 0, 1, 2, \dots$
The 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 hasil darab digit tersebut dengan nilai tempatnya.
The value of a particular digit in a number is the product of the digit and its place value.

Contoh / Example:

1232_4

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

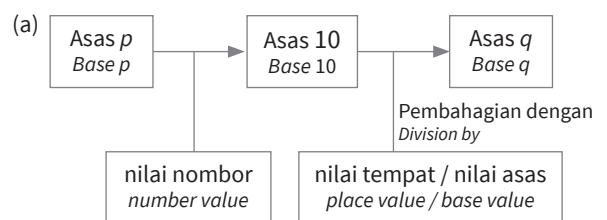
INFO



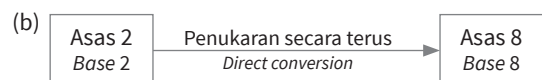
Kaedah blok
Block method

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

(a)



(b)



(c)



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

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

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

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

$$\begin{array}{r} \\ 6 3 7 \\ + 2 6 7 \\ \hline 1 3 0 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} \\ 3 3 4 5 \\ + 1 4 5 \\ \hline 3 4 0 \end{array}$$

13. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.

SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

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

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

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

PENYELESAIAN



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

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

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

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

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

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

14. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.

SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{r} \\ 2 1 3 \\ - 1 3 2 \\ \hline 3 1 \end{array}$$

15. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.

SP Calculate the value of each of the following.
2.1.3

Contoh

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

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

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

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

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

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

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

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

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