

KUASAI PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

TINGKATAN
KSSM 5

KHAS UNTUK
GURU

MATEMATIK
MATHEMATICS



Mempermudah
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Melancarkan
Pentaksiran Formatif
dan Sumatif



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid



PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

- »» Nota
- »» Praktis PBD
- »» Praktis Sumatif
- »» Zon Booster (SPM Bahagian C)
- »» Aplikasi KBAT
- »» Kertas Model SPM
- »» Jawapan
- »» Bahan Digital

RESOS DIGITAL 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

PANDUAN PENGGUNAAN

Kandungan



Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penkuasaan murid.

Nota

Nota ringkas di halaman permulaan setiap subtopik.

Praktis PBD >> Pentaksiran Berterusan

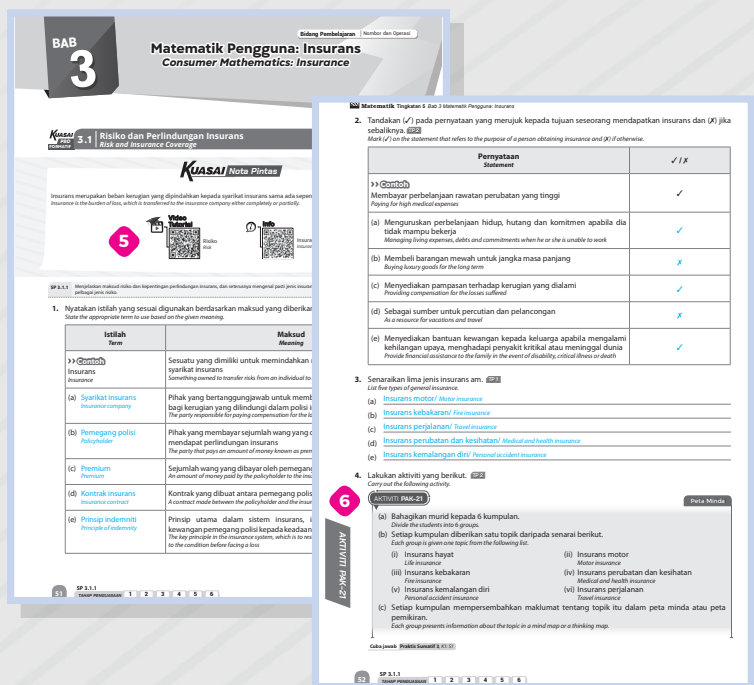
- 1 Soalan latihan formatif dirangka jelas mengikut Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) sejajar dengan halaman buku teks.
- 2 Soalan dikriteriakan mengikut 6 Tahap Penguasaan (TP). Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dikenal pasti.
- 3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai di akhir setiap halaman.
- 4 **Cuba Jawab** merujuk silang soalan kepada Praktis Sumatif (soalan berbentuk penilaian) di akhir bab untuk menguji tahap kefahaman murid.





5 Bahan digital lain seperti **Kalkulator, Info, Video** dan **Video Tutorial** disediakan untuk meningkatkan keseronokan pembelajaran Matematik.

6 Aktiviti seperti Projek STEM dan PAK-21 disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



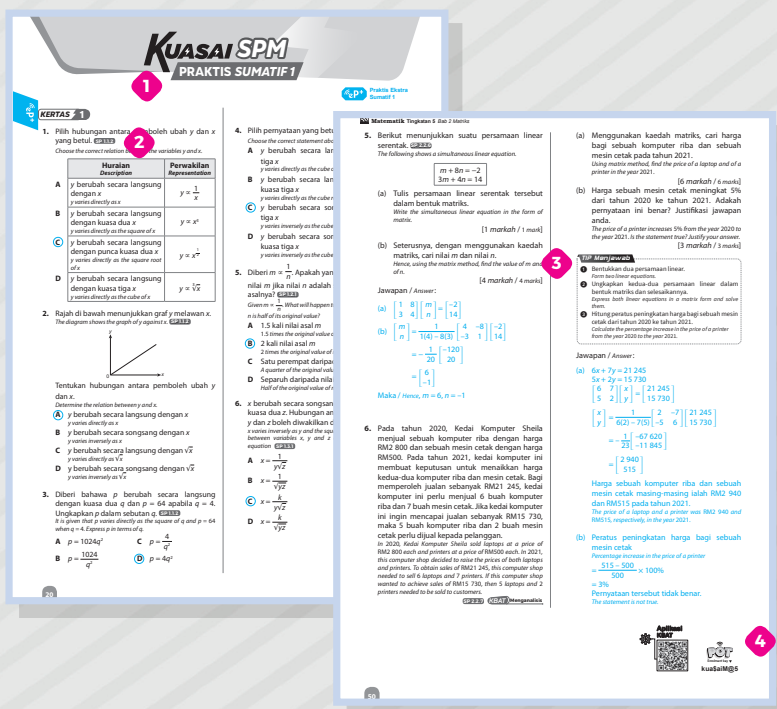
Praktis Sumatif

1 Soalan latihan pada akhir bab ini memberikan pendedahan awal kepada murid untuk menguasai format SPM sebenar.

2 Soalan mencakupi pelbagai SP.

3 **Tip Menjawab** memberikan maklumat tambahan kepada murid supaya mereka dapat menjawab soalan aras kesukaran tinggi dengan yakinnya.

4 **POT (Pelangi Online Test)** menggalakkan murid untuk membanyakkan latihan soalan objektif mengikut topik secara dalam talian. Satu set Pentaksiran SPM juga disediakan. Ikon POT berserta **Enrolment Key** boleh didapati di halaman akhir setiap bab.



CARA MENGAKSES

(Portal Ujian Soalan Objektif)

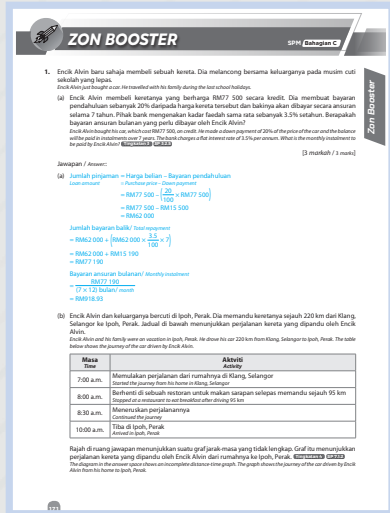
- 1 Imbas kod QR atau layari link di kulit depan buku untuk Create new account.
- 2 Semak e-mel untuk mengaktifkan akaun.
- 3 Log in ke akaun anda.
- 4 Masukkan Enrolment Key.
- 5 Mulakan ujian!





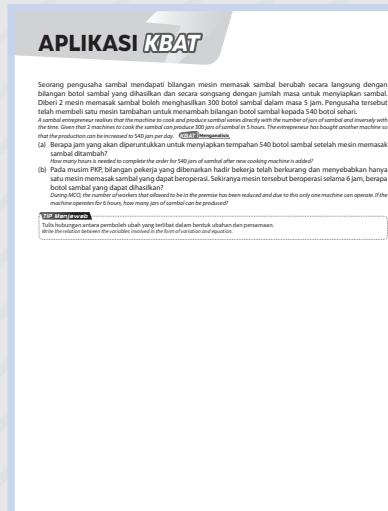
Zon Booster (SPM Bahagian C)

Bahagian ini melatih murid supaya mahir menjawab Bahagian C, Kertas 2 Matematik SPM.



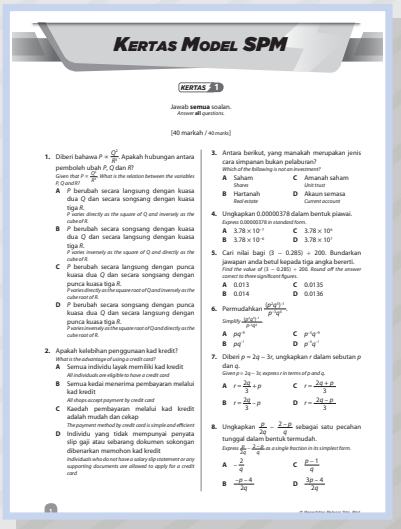
Aplikasi KBAT

Soalan latihan berfokus KBAT (dalam kod QR) di akhir halaman Praktis Sumatif ini merangsang pemikiran yang berstruktur dan berfokus dalam kalangan murid.



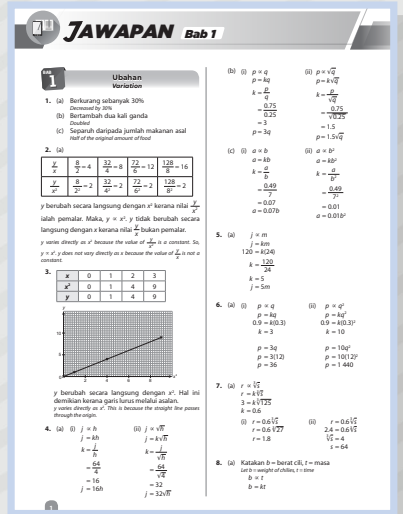
Kertas Model SPM >> Pentaksiran Sumatif

Soalan penilaian (dalam kod QR) yang mengikut format SPM sebenar.



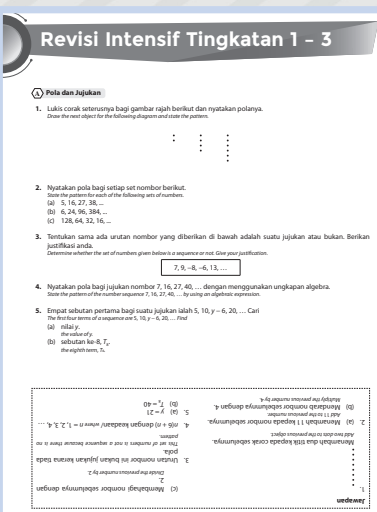
Jawapan

Jawapan keseluruhan buku (dalam kod QR) disediakan di halaman Kandungan.



Revisi Intensif Tingkatan 1 - 3

Soalan (dalam kod QR) bagi bab-bab yang terpilih dalam sukatan pelajaran Matematik Tingkatan 1 - 3.



RESOS DIGITAL GURU

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

1 Apakah itu ?

EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Kuasai 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

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Kalkulator, Info, Video, Video Tutorial & Aplikasi KBAT.

BAB 2 Matriks Matrices

KUASAI 2.1 Matriks Matrices

Nota Pintas

1. Matriks merupakan satu atau lebih nombor yang disusun dalam baris dan lajur dan ditulis dalam kurungan. Matriks ialah satu set of one or more numbers arranged in rows and columns and written in brackets.

2. Suatu matriks yang mempunyai m baris dan n lajur ialah matriks $m \times n$.

A matriks which has m rows and n columns is represented as $m \times n$.

3 lajur / 3 columns
2 baris / 2 rows
Matriks Matrices

Peringkat matriks $A = 2 \times 3$
Order of matrix A

Peringkat matriks
Order of matrix

SP 2.1.1 Menyajikan maklumat situasi sebagai dalam bentuk matriks.
Form a matrix based on each given situation.

1. Tentukan matriks berdasarkan setiap situasi yang diberikan.

(a) Jadual di bawah menunjukkan bilangan kotak anggur, strawberi, beri biru dan kiwi yang ditempah oleh tiga buah gerai buah-buahan. The table shows the number of boxes of grapes, strawberries, blueberries and kiwis ordered by three fruit stalls.

Gerai / Stall	Anggur / Grape	Strawberi / Strawberry	Beri biru / Blueberry	Kiwi / Kiwi
A	15	25	30	14
B	26	29	23	16
C	29	17	27	15

(b) Jadual di bawah menunjukkan bilangan kipas dan televisyen yang dijual oleh sebuah kedai pada bulan April, Mei dan Jun. The table shows the number of fans and televisions sold by a shop in April, May and June.

Bulan / Month	Kipas / Fans	Televisyen / Televisions
April / April	42	39
Mei / May	50	46
Jun / June	47	38

JAWAPAN

Alat sokongan lain:

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

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

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

2

BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

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

- >> e-RPH (Microsoft Word)
- >> Edisi Guru pdf
- >> Nota Visual

- >> Praktis Ekstra Sumatif
- >> PowerPoint Interaktif
- >> Simulasi

- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan



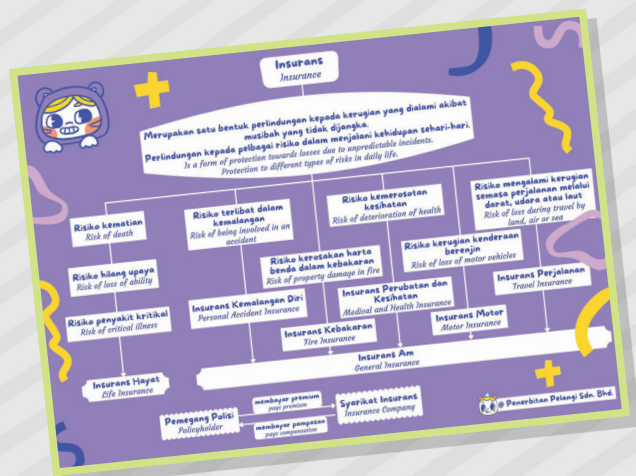
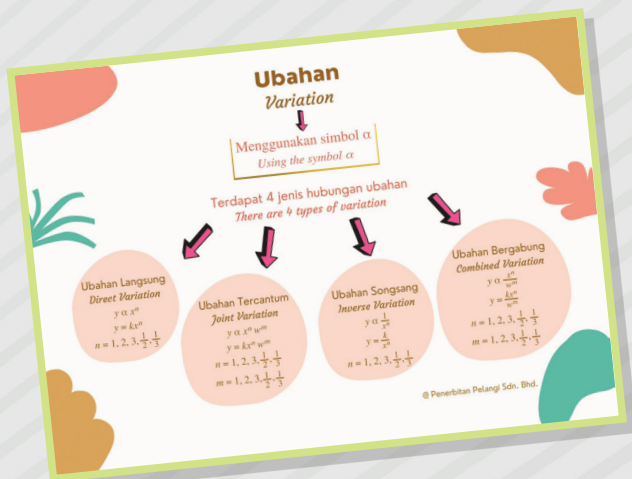
Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui penandaan ikon **eP+**.

CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

- >> **Nota Visual**
Nota ringkas berwarna dalam persembahan grafik.

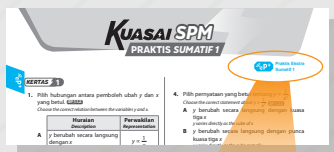


eP+ Nota Visual

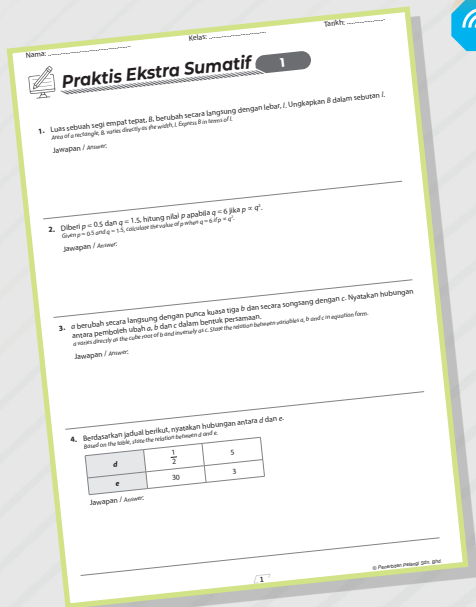


Praktis Ekstra Sumatif

Soalan latihan tambahan mengikut bab.

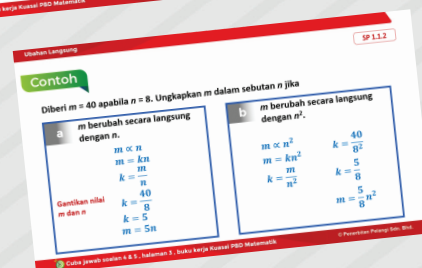
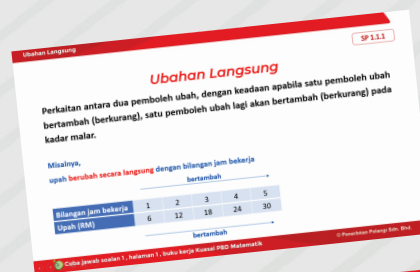


Praktis Ekstra Sumatif



PowerPoint Interaktif

Slaid Pengajaran PowerPoint untuk memesrakan penyampaian PdPc guru sejajar dengan aktiviti modul PBD buku ini.



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

WAKIL	KAWASAN	HP & E-MEL
Lee Choo Kean	WP, Selangor, Pahang & Pantai Timur	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
Ken Lew Weng Hong	KL & Selangor	012-7072733 kenlew@pelangibooks.com
Too Kok Onn	KL & Selangor	012-3297633 tooko@pelangibooks.com
Woo Wen Jie	KL & Selangor	019-3482987 woowj@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Pahang & Terengganu	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Kelantan	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
John Loh Chin Ooi	Utara Semenanjung	012-4983343 lohco@pelangibooks.com
Eugene Wee Jing Cong	Perlis & Kedah	012-4853343 euguenewee@pelangibooks.com
Ean Jia Yee	Pulau Pinang & Kulim	012-4923343 eanjy@pelangibooks.com
Alan Hooi Wei Loon	Perak Utara	012-5230133 hooiwl@pelangibooks.com
Ben Law Wai Pein	Perak Selatan	019-6543257 benlaw@pelangibooks.com
Ray Lai Weng Huat	Selatan Semenanjung	012-7998933 laiwh@pelangibooks.com
Jeff Low Eng Keong	Negeri Sembilan & Melaka	010-2115460 lowek@pelangibooks.com
Ho Kuok Sing	Sabah & Sarawak (Sibu)	012-8889433 kuoksing@pelangibooks.com
Fong Soon Hooi	Kuching	012-8839633 fongsh@pelangibooks.com
Jason Yap Khen Vui	Sabah	012-8886133 yapkv@pelangibooks.com
Kenny Shim Kian Nam	Sabah	012-8899833 kennyshim@pelangibooks.com



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



Pelangibooks
Academic



Pelangibooks



Pelangibooks



Pelangibooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid Matematik Tingkatan 5

iv – vi

BAB 1	Ubahan Variation	1
PBD Formatif		
1.1	Ubahan Langsung	1
	   	
1.2	Ubahan Songsang	10
	 	
1.3	Ubahan Bergabung	16
	 	
Praktis Sumatif 1		20
		
	 	23
BAB 2	Matriks Matrices	24
2.1	Matriks	24
	    	
2.2	Operasi Asas Matriks	28
	   	
Praktis Sumatif 2		47
		
	 	50
BAB 3	Matematik Pengguna: Insurans Consumer Mathematics: Insurance	51
3.1	Risiko dan Perlindungan Insurans	51
	    	
Praktis Sumatif 3		60
		
	 	62

BAB 4	Matematik Pengguna: Percukaian Consumer Mathematics: Taxation	63
4.1	Percukaian	63
	    	
Praktis Sumatif 4		84
		
	 	88
BAB 5	Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi Congruency, Enlargement and Combined Transformations	89
5.1	Kekongruenan	89
	   	
5.2	Pembesaran	94
	  	
5.3	Gabungan Transformasi	103
		
5.4	Teselasi	113
		
Praktis Sumatif 5		115
		
	 	118
BAB 6	Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri Ratios and Graphs of Trigonometric Functions	119
6.1	Nilai Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut θ , $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$	119
	   	
6.2	Graf Fungsi Sinus, Kosinus dan Tangen	125
	  	

Praktis Sumatif 6





130

133

BAB 7

Sukatan Serakan Data
Terkumpul

*Measures of Dispersion for
Grouped Data*

134

7.1 Serakan



134

7.2 Sukatan Serakan



144

Praktis Sumatif 7





153

158

BAB 8

Pemodelan Matematik

Mathematical Modeling

159

8.1 Pemodelan Matematik



159

Praktis Sumatif 8





168

170



Kertas Model SPM



<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaiPBDKMMatT5>



Jawapan



<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaiPBDJwpMatT5>



Revisi Intensif
Tingkatan 1 – 3



<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaiPBDRIMatT5>

III

Rekod Pentaksiran Murid

Matematik

Tingkatan 5

Nama: _____

Tingkatan: _____

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
1 UBAHAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ubahan.	1, 10		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ubahan.	2, 6, 11, 12, 16		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ubahan untuk melaksanakan tugas mudah.	3 – 8, 13, 14		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 14, 16 – 18, 19		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	5, 9, 15, 19		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	15		
Tahap Penguasaan Bab 1 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
2 MATRIKS	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang matriks.	24		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang matriks.	25 – 28, 37, 39		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang matriks untuk melaksanakan tugas mudah.	26, 27, 29, 31 – 34, 39, 40, 43		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	30, 33, 35, 40, 41, 43, 44		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	31, 36, 42, 45, 46		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
Tahap Penguasaan Bab 2 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
3 Matematik Pengguna: Insurans	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang insurans.	51, 52		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang insurans.	52, 56		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang insurans untuk melaksanakan tugas mudah.	57		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	53, 54		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	58, 59		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	58, 59		
Tahap Penguasaan Bab 3 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
4 MATEMATIK PENGGUNA: PERCUKAIAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang percukaian.	64, 65		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang percukaian.	65, 66		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang percukaian untuk melaksanakan tugas mudah.	66, 77 – 79		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	67, 72, 73		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	69, 75, 80		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	83		
Tahap Penguasaan Bab 4 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
5 KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi.	90		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi.	90, 91, 95, 113		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi untuk melaksanakan tugas mudah.	92, 96 – 100, 103 – 106, 108, 109, 113		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	93, 101		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	93, 102, 111, 114		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	114		
Tahap Penguasaan Bab 5 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
6 NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	120		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	121, 126, 127		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri untuk melaksanakan tugas mudah.	121, 128		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	122, 128		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	122 – 124, 129		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	124		
Tahap Penguasaan Bab 6 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
7 SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul.	135		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul.	136		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	137, 139, 141, 142, 144, 146		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	143, 147		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	148, 150, 151		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	152		
Tahap Penguasaan Bab 7 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
8 PEMODELAN MATEMATIK	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang pemodelan matematik.	160		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pemodelan matematik.	163		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pemodelan matematik untuk melaksanakan tugas mudah.	160, 161		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi linear.	163		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen.	165		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen secara kreatif.	166		
Tahap Penguasaan Bab 8 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

Ubahan Variation

KUASAI
PBD
FORMATIF

1.1

Ubahan Langsung Direct Variation

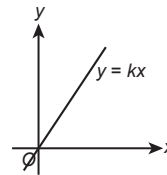
Buku Teks ms. 2 – 16

KUASAI Nota Pintas

1. Ubahan langsung bermaksud suatu pemboleh ubah berubah secara langsung dengan pemboleh ubah yang lain.

Direct variation means that one variable varies directly as another variable.

- y berubah secara langsung dengan x
 y varies directly as x
- $y \propto x$
- $y = kx$ dengan keadaan k ialah suatu pemalar
 $y = kx$ where k is a constant


eP+ Nota Visual

2. Apabila pemboleh ubah y bertambah, pemboleh ubah x akan bertambah pada kadar yang sama. Sebaliknya, apabila pemboleh ubah y berkurang, pemboleh ubah x akan berkurang pada kadar yang sama.

When the variable y increases, the variable x will increase at the same rate. On the other hand, when the variable y decreases, the variable x will decrease at the same rate.

3. Jika y berubah secara langsung dengan x^n , maka hubungan antara y dan x^n boleh ditulis sebagai $y \propto x^n$ dan $y = kx^n$ dengan keadaan k ialah pemalar dan $n = 1, 2, 3, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$.

If y varies directly as x^n , then the relationship between y and x^n can be written as $y \propto x^n$ and $y = kx^n$ where k is a constant and $n = 1, 2, 3, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$.

SP 1.1.1 Menerangkan maksud ubahan langsung.

1. Jumlah makanan yang disediakan dalam suatu majlis makan malam berubah secara langsung dengan bilangan tetamu yang dijemput. Lengkapkan jadual berikut berdasarkan perubahan yang berlaku. **TP 1**

The amount of food prepared in a dinner party varies directly as the number of guests invited. Complete the following table based on the changes that happened.

Perubahan Change	Kesan terhadap jumlah makanan yang disediakan Effect on the amount of food prepared	Kesan terhadap bilangan tetamu yang dijemput Effect on the number of guests invited
>> Contoh Jumlah makanan yang disediakan bertambah dua kali ganda <i>The amount of food prepared has doubled</i>		Bertambah dua kali ganda <i>Doubled</i>
(a) Jumlah makanan yang disediakan berkurang sebanyak 30% <i>The amount of food prepared has decreased by 30%</i>		Berkurang sebanyak 30% <i>Decreased by 30%</i>
(b) Bilangan tetamu yang dijemput bertambah dua kali ganda <i>The number of guests invited is doubled</i>	Bertambah dua kali ganda <i>Doubled</i>	
(c) Bilangan tetamu yang dijemput adalah separuh daripada bilangan tetamu asal <i>The number of guests invited is half of the original number of guests</i>	Separuh daripada jumlah makanan asal <i>Half of the original amount of food</i>	

SP 1.1.2 Menentukan hubungan antara dua pemboleh ubah bagi suatu ubahan langsung.

2. Bagi setiap jadual nilai x dan y yang diberikan, tentukan sama ada y berubah secara langsung dengan x atau x^2 . Seterusnya, tuliskan hubungan tersebut dalam bentuk ubahan. **TP 2**
 For each given table of values of x and y , determine whether y varies directly as x or x^2 . Hence, write the relation in variation form.

>>Contoh

x	1	3	5	7
y	3	9	15	21

$\frac{y}{x}$	$\frac{3}{1} = 3$	$\frac{9}{3} = 3$	$\frac{15}{5} = 3$	$\frac{21}{7} = 3$
$\frac{y}{x^2}$	$\frac{3}{1^2} = 3$	$\frac{9}{3^2} = 1$	$\frac{15}{5^2} = \frac{3}{5}$	$\frac{21}{7^2} = \frac{3}{7}$

y berubah secara langsung dengan x kerana nilai $\frac{y}{x}$ ialah pemalar. Maka, $y \propto x$. y tidak berubah secara langsung dengan x^2 kerana nilai $\frac{y}{x^2}$ bukan pemalar.

y varies directly as x because the value of $\frac{y}{x}$ is a constant. So, $y \propto x$. y does not vary directly as x^2 because the value of $\frac{y}{x^2}$ is not a constant.

(a)

x	2	4	6	8
y	8	32	72	128

$\frac{y}{x}$	$\frac{8}{2} = 4$	$\frac{32}{4} = 8$	$\frac{72}{6} = 12$	$\frac{128}{8} = 16$
$\frac{y}{x^2}$	$\frac{8}{2^2} = 2$	$\frac{32}{4^2} = 2$	$\frac{72}{6^2} = 2$	$\frac{128}{8^2} = 2$

y berubah secara langsung dengan x^2 kerana nilai $\frac{y}{x^2}$ ialah pemalar. Maka, $y \propto x^2$. y tidak berubah secara langsung dengan x kerana nilai $\frac{y}{x}$ bukan pemalar.

y varies directly as x^2 because the value of $\frac{y}{x^2}$ is a constant. So, $y \propto x^2$. y does not vary directly as x because the value of $\frac{y}{x}$ is not a constant.

3. Jawab soalan berikut. **TP 2**

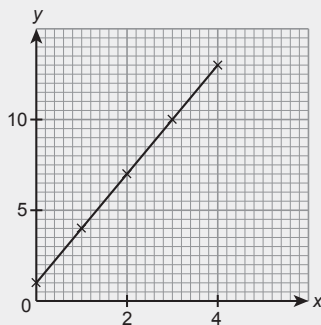
Answer the following question.

>>Contoh

Lukis graf y melawan x . Adakah y berubah secara langsung dengan x ? Berikan satu sebab.

Draw a graph of y against x . Does y vary directly as x ? Give a reason.

x	0	1	2	3	4
y	1	4	7	10	13

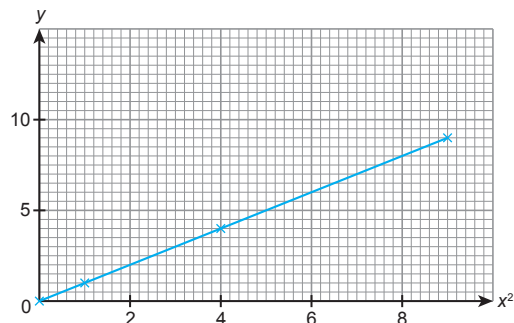


y tidak berubah secara langsung dengan x . Hal ini demikian kerana garis lurus tidak melalui asalan.

y does not vary directly as x . This is because the straight line does not pass through the origin.

- (a) Lukis graf y melawan x^2 . Adakah y berubah secara langsung dengan x^2 ? Berikan satu sebab.
 Draw a graph of y against x^2 . Does y vary directly as x^2 ? Give a reason.

x	0	1	2	3
x^2	0	1	4	9
y	0	1	4	9



y berubah secara langsung dengan x^2 . Hal ini demikian kerana garis lurus melalui asalan.

y varies directly as x^2 . This is because the straight line passes through the origin.



**Video
Tutorial**



Ubahan
Variation



4. Selesaikan. TP 3

Solve.

>> Contoh

Diberi $m = 40$ apabila $n = 8$. Ungkapkan m dalam sebutan n jika

Given $m = 40$ when $n = 8$. Express m in terms of n if

- (i) m berubah secara langsung dengan n^2 ,
 m varies directly as n^2 ,
- (ii) m berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga n .
 m varies directly as the cube root of n .

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad m &\propto n^2 \\ m &= kn^2 \\ k &= \frac{m}{n^2} \\ &= \frac{40}{8^2} \\ &= \frac{5}{8} \\ m &= \frac{5n^2}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad m &\propto \sqrt[3]{n} \\ m &= k\sqrt[3]{n} \\ k &= \frac{m}{\sqrt[3]{n}} \\ &= \frac{40}{\sqrt[3]{8}} \\ &= 20 \\ m &= 20\sqrt[3]{n} \end{aligned}$$

- (a) Diberi $j = 64$ apabila $h = 4$. Ungkapkan j dalam sebutan h jika

Given $j = 64$ when $h = 4$. Express j in terms of h if

- (i) j berubah secara langsung dengan h ,
 j varies directly as h ,
- (ii) j berubah secara langsung dengan punca kuasa dua h .
 j varies directly as the square root of h .

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad j &\propto h \\ j &= kh \\ k &= \frac{j}{h} \\ &= \frac{64}{4} \\ &= 16 \\ j &= 16h \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad j &\propto \sqrt{h} \\ j &= k\sqrt{h} \\ k &= \frac{j}{\sqrt{h}} \\ &= \frac{64}{\sqrt{4}} \\ &= 32 \\ j &= 32\sqrt{h} \end{aligned}$$

- (b) Diberi $p = 0.75$ apabila $q = 0.25$. Ungkapkan p dalam sebutan q jika

Given $p = 0.75$ when $q = 0.25$. Express p in terms of q if

- (i) p berubah secara langsung dengan q ,
 p varies directly as q ,
- (ii) p berubah secara langsung dengan punca kuasa dua q .
 p varies directly as the square root of q .

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad p &\propto q \\ p &= kq \\ k &= \frac{p}{q} \\ &= \frac{0.75}{0.25} \\ &= 3 \\ p &= 3q \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad p &\propto \sqrt{q} \\ p &= k\sqrt{q} \\ k &= \frac{p}{\sqrt{q}} \\ &= \frac{0.75}{\sqrt{0.25}} \\ &= 1.5 \\ p &= 1.5\sqrt{q} \end{aligned}$$

- (c) Diberi $a = 0.49$ apabila $b = 7$. Ungkapkan a dalam sebutan b jika

Given $a = 0.49$ when $b = 7$. Express a in terms of b if

- (i) a berubah secara langsung dengan b ,
 a varies directly as b ,
- (ii) a berubah secara langsung dengan kuasa dua b .
 a varies directly as the square of b .

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad a &\propto b \\ a &= kb \\ k &= \frac{a}{b} \\ &= \frac{0.49}{7} \\ &= 0.07 \\ a &= 0.07b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad a &\propto b^2 \\ a &= kb^2 \\ k &= \frac{a}{b^2} \\ &= \frac{0.49}{7^2} \\ &= 0.01 \\ a &= 0.01b^2 \end{aligned}$$

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, K1: S1 & S3

5. Tulis persamaan bagi setiap yang berikut. **TP 3**

Write an equation for each of the following.

>>Contoh

Yuran tuisyen, RM x yang dikenakan berubah secara langsung dengan jumlah masa mengajar, y jam. Diberi bahawa seorang guru tuisyen telah menerima bayaran sebanyak RM800 selepas mengajar 16 jam pada suatu bulan. Tulis persamaan yang menghubungkan x dan y .

Tuition fee, RM x charged varies directly with total time of teaching, y hours. Given that a tuition teacher has received a payment of RM800 after teaching for a total of 16 hours in a month. Write an equation that relates x and y .

$$\begin{aligned}x &\propto y \\x &= ky \\800 &= k(16) \\k &= \frac{800}{16} \\k &= 50 \\x &= 50y\end{aligned}$$

(a) Upah, RM j yang diperoleh penghantar barang adalah berkadar langsung dengan jumlah penghantaran, m kali. Diberi bahawa upah yang diterima oleh seorang penghantar barang ialah RM120 selepas menyiapkan 24 kali penghantaran. Tulis persamaan yang menghubungkan j dan m .

Wage, RM j received by delivery boy is directly proportional to the number of trips, m times. Given that the wage received by a delivery boy is RM120 after he has completed 24 trips of delivery. Write an equation that relates j and m .

$$\begin{aligned}j &\propto m \\j &= km \\120 &= k(24) \\k &= \frac{120}{24} \\k &= 5 \\j &= 5m\end{aligned}$$

6. Selesaikan. **TP 3**

Solve.

>>Contoh

Diberi $j = 2.4$ apabila $l = 0.4$. Hitung nilai j apabila $l = 8$ jika

Given that $j = 2.4$ when $l = 0.4$. Calculate the value of j when $l = 8$ if

- (i) $j \propto l$
(ii) $j \propto l^3$

$$\begin{aligned}\text{(i)} \quad j &\propto l \\j &= kl \\2.4 &= k(0.4) \\k &= \frac{2.4}{0.4} \\k &= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}j &= 6l \\j &= 6(8) \\j &= 48\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii)} \quad j &\propto l^3 \\j &= kl^3 \\2.4 &= k(0.4)^3 \\k &= \frac{2.4}{(0.4)^3} \\k &= 37.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}j &= 37.5l^3 \\j &= 37.5(8)^3 \\j &= 19\,200\end{aligned}$$

(a) Diberi $p = 0.9$ apabila $q = 0.3$. Hitung nilai p apabila $q = 12$ jika

Given that $p = 0.9$ when $q = 0.3$. Calculate the value of p when $q = 12$ if

- (i) $p \propto q$
(ii) $p \propto q^2$

$$\begin{aligned}\text{(i)} \quad p &\propto q \\p &= kq \\0.9 &= k(0.3) \\k &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= 3q \\p &= 3(12) \\p &= 36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii)} \quad p &\propto q^2 \\p &= kq^2 \\0.9 &= k(0.3)^2 \\k &= 10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= 10q^2 \\p &= 10(12)^2 \\p &= 1\,440\end{aligned}$$



SP 1.2.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan ubahan songsang.

22. Selesaikan. TP 5
Solve.

- (a) Nilai min, m , bagi suatu data berubah secara songsang dengan bilangan data, N apabila jumlah hasil tambah data tidak berubah. Jika $m = 20$ apabila $N = 5$, hitung nilai m apabila $N = 10$.
Mean value, m , for a set of data varies inversely with the number of data, N when the sum of data value is unchanged. If $m = 20$ when $N = 5$, calculate the value of m when $N = 10$.

$$\begin{aligned} m &\propto \frac{1}{N} & m &= \frac{100}{N} \\ m &= \frac{k}{N} & m &= \frac{100}{10} \\ 20 &= \frac{k}{5} & m &= 10 \\ k &= 100 \end{aligned}$$

- (b) Ketumpatan suatu objek, f kg/m³, berubah secara songsang dengan isi padu objek, h m³. Jika $f = 5$ apabila $h = 50$, hitung nilai f apabila $h = 150$.
Density of an object, f kg/m³, varies inversely with the volume of the object, h m³. If $f = 5$ when $h = 50$, calculate the value of f when $h = 150$.

$$\begin{aligned} f &\propto \frac{1}{h} & f &= \frac{250}{h} \\ f &= \frac{k}{h} & f &= \frac{250}{150} \\ 5 &= \frac{k}{50} & f &= \frac{5}{3} \\ k &= 250 \end{aligned}$$

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, K1: S12, K2: S5

23. Lakukan aktiviti yang berikut. TP 6 KBAT Menganalisis
Carry out the following activity.

AKTIVITI PAK-21

Pembelajaran Penyelesaian Masalah

Jadual berikut menunjukkan laju bagi sebuah kenderaan yang berubah dengan masa.
The table shows the speed of a vehicle that changes as time.

Masa, t (minit) Time, t (minutes)	25	30	35	40
Laju, V (km/j) Speed, V (km/h)	96	80	$68\frac{4}{7}$	60

- (a) Adakah laju kenderaan ini berubah secara songsang dengan masa? Berikan justifikasi anda.
Is the speed of the vehicle varying inversely with time? Give your justification.
(b) Hitung masa yang diambil, dalam jam, jika laju kenderaan ialah 100 km/j.
Calculate the time taken, in hours, if the speed of the vehicle is 100 km/h.

$$\begin{aligned} (a) \quad Vt &= 96(25) = 2400 \\ Vt &= 80(30) = 2400 \\ Vt &= \left(68\frac{4}{7}\right)(35) = 2400 \\ Vt &= 60(40) = 2400 \end{aligned}$$

Nilai Vt ialah pemalar. Oleh itu, laju kenderaan ini berubah secara songsang dengan masa.
The value of Vt is a constant. Hence, the speed of the vehicle varies inversely with time.

$$\begin{aligned} (b) \quad V &\propto \frac{1}{t} \\ V &= \frac{k}{t} \\ V &= \frac{2400}{t} \\ 100 &= \frac{2400}{t} \\ t &= 24 \text{ minit / minutes} \\ t &= \frac{24}{60} \text{ jam / hour} \\ &= \frac{2}{5} \text{ jam / hour} \end{aligned}$$

1.3 Ubahan Bergabung Combined Variation

Buku Teks ms. 26 – 29

SP 1.3.1 Menentukan hubungan antara tiga atau lebih pemboleh ubah bagi suatu ubahan bergabung.

24. Tulis setiap ubahan bergabung berikut dalam bentuk ubahan dan persamaan. **TP 2**
 Write each of the combined variations below in the form of variation and equation.



>>Contoh

a berubah secara langsung dengan kuasa dua b dan secara songsang dengan punca kuasa tiga c .
 a varies directly as the square of b and inversely as the cube root of c .

$$a \propto \frac{b^2}{\sqrt[3]{c}}$$

$$a = \frac{kb^2}{\sqrt[3]{c}}$$

- (a) p berubah secara langsung dengan q dan secara songsang dengan punca kuasa dua r .
 p varies directly as q and inversely as the square root of r .

$$p \propto \frac{q}{\sqrt{r}}$$

$$p = \frac{kq}{\sqrt{r}}$$

- (b) x berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga y dan secara songsang dengan z .
 x varies directly as the cube root of y and inversely as z .

$$x \propto \frac{\sqrt[3]{y}}{z}$$

$$x = \frac{k\sqrt[3]{y}}{z}$$

- (c) J berubah secara langsung dengan punca kuasa dua L dan secara songsang dengan kuasa tiga M .
 J varies directly as the square root of L and inversely as the cube of M .

$$J \propto \frac{\sqrt{L}}{M^3}$$

$$J = \frac{k\sqrt{L}}{M^3}$$

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1, K1: 56**

25. Selesaikan. **TP 4**
 Solve.

>>Contoh

Masa yang diperlukan, t minit, untuk mengangkat kotak ke dalam lori berubah secara langsung dengan bilangan kotak, N , dan secara songsang dengan bilangan staf yang terlibat, W . Diberi 3 orang staf menggunakan masa selama 90 minit untuk memuat naik 450 buah kotak ke dalam lori. Ungkapkan t dalam sebutan N dan W .

Time taken, t minutes, to load boxes into a lorry varies directly with the number of boxes, N , and inversely with the number of staffs involved in loading, W . Given that 3 staffs use 90 minutes to load 450 boxes into the lorry. Express t in terms of N and W .

$$t \propto \frac{N}{W}$$

$$t = \frac{kN}{W}$$

$$90 = \frac{k(450)}{3}$$

$$k = 0.6$$

$$t = \frac{0.6N}{W}$$

- (a) Masa yang diperlukan, e minit, untuk memindahkan anak pokok ke batas berubah secara langsung dengan bilangan anak pokok, d , dan secara songsang dengan bilangan petani, f . Diberi 5 orang petani dapat memindahkan 300 anak pokok dalam masa 1 jam. Ungkapkan e dalam sebutan d dan f .

Time taken, e minutes, to transplant the plants to the prepared holes varies directly with the number of plants, d , and inversely with the number of farmers, f . Given that 5 farmers can transplant 300 plants in an hour. Express e in terms of d and f .

$$e \propto \frac{d}{f}$$

$$e = \frac{kd}{f}$$

$$60 = \frac{k(300)}{5}$$

$$k = 1$$

$$e = \frac{d}{f}$$

1 jam = 60 minit
 1 hour = 60 minutes



26. Selesaikan. TP 4

Solve.

>> Contoh

Diberi P berubah secara langsung dengan punca kuasa dua Q dan secara songsang dengan R . Jika $P = 50$ apabila $Q = 0.09$ dan $R = 3$, hitung

Given P varies directly as the square root of Q and inversely as R . If $P = 50$ when $Q = 0.09$ and $R = 3$, calculate

- (i) nilai R apabila $P = 100$ dan $Q = 0.16$,

the value of R when $P = 100$ and $Q = 0.16$,

- (ii) nilai Q apabila $P = 250$ dan $R = 1.4$.

the value of Q when $P = 250$ and $R = 1.4$.

$$\begin{array}{lll}
 P \propto \frac{\sqrt{Q}}{R} & (i) & P = \frac{500\sqrt{Q}}{R} \\
 P = \frac{k\sqrt{Q}}{R} & & \\
 50 = \frac{k\sqrt{0.09}}{3} & 100 = \frac{500\sqrt{0.16}}{R} & (ii) \quad P = \frac{500\sqrt{Q}}{R} \\
 k = 500 & R = 2 & 250 = \frac{500\sqrt{Q}}{1.4} \\
 & & \sqrt{Q} = 0.7 \\
 & & Q = 0.49
 \end{array}$$

- (a) Diberi x berubah secara langsung dengan y^2 dan secara songsang dengan z . Jika $x = 0.06$ apabila $y = 3$ dan $z = 10$, hitung nilai y apabila $x = 0.24$ dan $z = 0.1$.

Given x varies directly as y^2 and inversely as z . If $x = 0.06$ when $y = 3$ and $z = 10$, calculate the value of y when $x = 0.24$ and $z = 0.1$.

$$\begin{array}{ll}
 x \propto \frac{y^2}{z} & x = \frac{y^2}{15z} \\
 x = \frac{ky^2}{z} & 0.24 = \frac{y^2}{15(0.1)} \\
 0.06 = \frac{k(3)^2}{10} & y^2 = 0.36 \\
 k = \frac{1}{15} & y = \pm 0.6
 \end{array}$$

- (b) Diberi x berubah secara langsung dengan y dan secara songsang dengan punca kuasa tiga z . Jika $x = 0.25$ apabila $y = 4$ dan $z = 8$, hitung

Given x varies directly as y and inversely as the cube root of z . If $x = 0.25$ when $y = 4$ and $z = 8$, calculate

- (i) nilai y apabila $x = 0.5$ dan $z = 64$,

the value of y when $x = 0.5$ and $z = 64$,

- (ii) nilai z apabila $x = 30$ dan $y = 1200$.

the value of z when $x = 30$ and $y = 1200$.

$$\begin{array}{lll}
 x \propto \frac{y}{\sqrt[3]{z}} & (i) & x = \frac{0.125y}{\sqrt[3]{z}} \\
 x = \frac{ky}{\sqrt[3]{z}} & & \\
 0.25 = \frac{k(4)}{\sqrt[3]{8}} & 0.5 = \frac{0.125y}{\sqrt[3]{64}} & (ii) \quad x = \frac{0.125y}{\sqrt[3]{z}} \\
 k = 0.125 & y = 16 & 30 = \frac{0.125(1200)}{\sqrt[3]{z}} \\
 & & \sqrt[3]{z} = 5 \\
 & & z = 125
 \end{array}$$

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, K1: S7, K2: S2

27. Selesaikan. TP 4

Solve.

>> Contoh

Jadual di bawah menunjukkan perubahan tiga kuantiti, V , e dan m . Diberi V berubah secara songsang dengan e dan punca kuasa tiga m . Hitung nilai x dan nilai y .

The table shows the changes of three quantities, V , e and m . Given that V varies inversely as e and the cube root of m . Calculate the value of x and of y .

V	3.75	x	0.24
e	4	9	25
m	0.008	0.027	y

$$\begin{aligned}
 V &\propto \frac{1}{e\sqrt[3]{m}} & V &= \frac{3}{e\sqrt[3]{m}} & V &= \frac{3}{e\sqrt[3]{m}} \\
 V &= \frac{k}{e\sqrt[3]{m}} & x &= \frac{3}{9(\sqrt[3]{0.027})} & 0.24 &= \frac{3}{25(\sqrt[3]{y})} \\
 3.75 &= \frac{k}{4(\sqrt[3]{0.008})} & x &= \frac{10}{9} & \sqrt[3]{y} &= 0.5 \\
 k &= 3 & & & y &= 0.125
 \end{aligned}$$

(a) Jadual di bawah menunjukkan perubahan tiga kuantiti, I , H dan P . Diberi I berubah secara songsang dengan H dan kuasa dua P . Hitung nilai x dan nilai y .

The table shows the changes of three quantities, I , H and P . Given that I varies inversely as H and the square of P . Calculate the value of x and of y .

I	12.5	x	0.025
H	14	35	y
P	0.2	0.4	2.0

$$\begin{aligned}
 I &\propto \frac{1}{HP^2} & I &= \frac{7}{HP^2} & I &= \frac{7}{HP^2} \\
 I &= \frac{k}{HP^2} & x &= \frac{7}{(35)(0.4)^2} & 0.025 &= \frac{7}{y(2.0)^2} \\
 12.5 &= \frac{k}{(14)(0.2)^2} & x &= 1.25 & y &= 70 \\
 k &= 7 & & & &
 \end{aligned}$$

(b) Jadual di bawah menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah B , t dan S . Diberi bahawa B berubah secara langsung dengan t dan secara songsang dengan kuasa dua S . Hitung nilai x dan nilai y .

The table shows the relation between variables B , t and S . Given that B varies directly as t and inversely as the square of S . Calculate the value of x and of y .

B	x	$\frac{11}{18}$	2
t	0.2	0.5	$\frac{1}{22}$
S	25	9	y

$$\begin{aligned}
 B &\propto \frac{t}{S^2} & B &= \frac{99t}{S^2} & 2 &= \frac{99\left(\frac{1}{22}\right)}{y^2} \\
 B &= \frac{kt}{S^2} & x &= \frac{99(0.2)}{25^2} & y^2 &= \frac{9}{4} \\
 \frac{11}{18} &= \frac{k(0.5)}{9^2} & x &= 0.03168 & y &= \pm \frac{3}{2} \\
 k &= 99 & & & &
 \end{aligned}$$

Cuba jawab **Praktis Sumatif 1, K1: S9**



SP 1.3.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan ubahan bergabung.

28. Selesaikan. TP 4
Solve.

Desmi ingin mengajak kawan-kawannya untuk bersama-sama membeli suatu alat bantu mengajar di sebuah portal dalam talian. Jumlah belian barang, a , berubah secara langsung dengan bilangan tempahan, b , dan secara songsang dengan kos penghantaran, c . Untuk jumlah belian sebanyak RM140 bagi 5 tempahan, kos penghantaran ialah RM1.50. Jika Desmi berjaya mengutip 20 tempahan bernilai RM420, hitung kos penghantaran yang perlu ditanggung.

Desmi wants her friends to join her in buying a teaching aid from an online portal. The total price of the product, a , varies directly with the number of orders, b , and inversely with the postage cost, c . For a purchase of RM140 for 5 orders, the postage cost is RM1.50. If Desmi is able to collect 20 orders worth RM420, calculate the postage cost that needs to pay.

$$\begin{aligned} a &\propto \frac{b}{c} \\ a &= \frac{kb}{c} \\ 140 &= \frac{k(5)}{1.50} \\ k &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \frac{42b}{c} \\ 420 &= \frac{42(20)}{c} \\ c &= 2 \end{aligned}$$

Kos penghantaran ialah RM2.
The postage cost is RM2.

Cuba jawab Praktis Sumatif 1, K1: S13 & S14

29. Populasi belalang, u , di suatu kawasan berubah secara langsung dengan kelembapan tanah, v , dan secara songsang dengan populasi burung, w . Pada suatu musim, populasi belalang mencecah 60 juta apabila kelembapan tanah mencecah 6 dan populasi burung ialah 20 juta.

The grasshopper population, u , in a region varies directly with the moisture of the soil, v , and inversely with the bird population, w . In a certain season, the grasshopper population is 60 million when the moisture of the soil is 6 and the bird population is 20 million.

- (i) Hitung populasi burung apabila populasi belalang ialah 20 juta dan kelembapan tanah ialah 4.
Calculate the bird population when the grasshopper population is 20 million and the moisture of the soil is 4.
- (ii) Jika kawasan tersebut mengalami hujan luar biasa pada suatu musim tertentu, apakah perubahan yang akan berlaku pada populasi belalang?
If the region experiences unusual rainfall in a certain season, what is the change that will happen to the grasshopper population?

TP 5 KBAT Menganalisis

(i)

$$\begin{aligned} u &\propto \frac{v}{w} \\ u &= \frac{kv}{w} \\ 60\,000\,000 &= \frac{k(6)}{20\,000\,000} \\ k &= 2 \times 10^{14} \\ u &= \frac{(2 \times 10^{14})v}{w} \\ 20\,000\,000 &= \frac{(2 \times 10^{14})(4)}{w} \\ w &= 40 \text{ juta / million} \end{aligned}$$

Populasi burung ialah 40 juta.
The bird population is 40 million.

(ii) Kelembapan tanah akan bertambah. Maka, populasi belalang akan bertambah.
The moisture of the soil will increase. Hence, the grasshopper population will increase.

KBAT

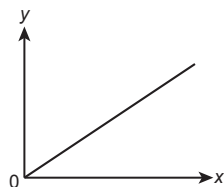
KERTAS 1

1. Pilih hubungan antara pemboleh ubah y dan x yang betul. **SP 1.1.2**

Choose the correct relation between the variables y and x .

	Huraian Description	Perwakilan Representation
A	y berubah secara langsung dengan x y varies directly as x	$y \propto \frac{1}{x}$
B	y berubah secara langsung dengan kuasa dua x y varies directly as the square of x	$y \propto x^3$
☒ C	y berubah secara langsung dengan punca kuasa dua x y varies directly as the square root of x	$y \propto x^{\frac{1}{2}}$
D	y berubah secara langsung dengan kuasa tiga x y varies directly as the cube of x	$y \propto \sqrt[3]{x}$

2. Rajah di bawah menunjukkan graf y melawan x .
The diagram shows the graph of y against x . **SP 1.1.2**



Tentukan hubungan antara pemboleh ubah y dan x .

Determine the relation between y and x .

- ☒ A y berubah secara langsung dengan x
 y varies directly as x
- B y berubah secara songsang dengan x
 y varies inversely as x
- C y berubah secara langsung dengan $\sqrt{x}$
 y varies directly as $\sqrt{x}$
- D y berubah secara songsang dengan $\sqrt{x}$
 y varies inversely as $\sqrt{x}$
3. Diberi bahawa p berubah secara langsung dengan kuasa dua q dan $p = 64$ apabila $q = 4$. Ungkapkan p dalam sebutan q . **SP 1.1.2**

It is given that p varies directly as the square of q and $p = 64$ when $q = 4$. Express p in terms of q .

- A $p = 1024q^2$ C $p = \frac{4}{q^2}$
- B $p = \frac{1024}{q^2}$ ☒ D $p = 4q^2$

4. Pilih pernyataan yang betul tentang $y \propto \frac{1}{x^3}$.
Choose the correct statement about $y \propto \frac{1}{x^3}$. **SP 1.2.2**

- A y berubah secara langsung dengan kuasa tiga x
 y varies directly as the cube of x
- B y berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga x
 y varies directly as the cube root of x
- ☒ C y berubah secara songsang dengan kuasa tiga x
 y varies inversely as the cube of x
- D y berubah secara songsang dengan punca kuasa tiga x
 y varies inversely as the cube root of x

5. Diberi $m \propto \frac{1}{n}$. Apakah yang akan berlaku kepada nilai m jika nilai n adalah separuh daripada nilai asalnya? **SP 1.2.1**

Given $m \propto \frac{1}{n}$. What will happen to the value of m if the value of n is half of its original value?

- A 1.5 kali nilai asal m
1.5 times the original value of m
- ☒ B 2 kali nilai asal m
2 times the original value of m
- C Satu perempat daripada nilai asal m
A quarter of the original value of m
- D Separuh daripada nilai asal m
Half of the original value of m

6. x berubah secara songsang dengan y dan punca kuasa dua z . Hubungan antara pemboleh ubah x , y dan z boleh diwakilkan dengan persamaan x varies inversely as y and the square root of z . The relationship between variables x , y and z can be represented by the equation **SP 1.3.1**

- A $x = \frac{1}{y\sqrt{z}}$
- B $x = \frac{1}{\sqrt{yz}}$
- ☒ C $x = \frac{k}{y\sqrt{z}}$
- D $x = \frac{k}{\sqrt{yz}}$



7. Diberi g berubah secara langsung dengan h dan secara songsang dengan kuasa dua j , $g = 3$ apabila $h = 12$ dan $j = 6$. Cari nilai j apabila $g = \frac{3}{2}$ dan $h = 6$. **SP 1.3.1**

Given that g varies directly as h and inversely as the square of j , $g = 3$ when $h = 12$ and $j = 6$. Find the value of j when $g = \frac{3}{2}$ and $h = 6$.

- A** 6
B 12
C 18
D 24

8. p berubah secara songsang dengan $q + 1$ dan $q = 1$ apabila $p = 2$. Cari nilai q apabila $p = -2$.
 p varies inversely as $q + 1$ and $q = 1$ when $p = 2$. Find the value of q when $p = -2$. **SP 1.2.2**

- A** -3
B -1
C 1
D 3

9. Jadual menunjukkan nilai-nilai p , q dan r .
The table shows the values of p , q and r . **SP 1.3.1**

p	q	r
2	16	6
1	x	15

p berubah secara langsung dengan punca kuasa dua q dan secara songsang dengan r . Cari nilai bagi x .

p varies directly as the square root of q and inversely as r . Find the value of x .

- A** 4
B 5
C 20
D 25

10. Tenaga kinetik suatu objek, y , berubah secara langsung dengan jisim objek, m , dan kuasa dua halaju objek, v . Diberi $y = 216$ apabila $m = 3$ dan $v = 12$. Ungkapkan y dalam sebutan m dan v .

The kinetic energy of an object, y , varies directly as the mass of the object, m , and the square of its velocity, v . Given $y = 216$ when $m = 3$ and $v = 12$. Express y in terms of m and v . **SP 1.1.3**

- A** $y = mv^2$
B $y = 0.5mv^2$
C $y = m\sqrt{v}$
D $y = 0.5m\sqrt{v}$

11. Bilangan liter cat, x , yang diperlukan untuk mengecat satu dinding berubah secara langsung dengan luas dinding itu, y . Dicapat bahawa 5 liter cat diperlukan untuk mengecat satu dinding yang seluas 40 m^2 . Hitung luas dinding yang dicat, dalam m^2 , jika 28 liter cat digunakan.

The number of litres of paint, x , used to paint a wall varies directly as the area of the wall, y . It is recorded that 5 litres of paint can cover a wall with an area of 40 m^2 . Calculate the area of wall painted, in m^2 , if 28 litres of paint is used. **SP 1.1.4**

- A** 140
B 224
C 350
D 714

12. Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi pemboleh ubah M dan N . **SP 1.2.3**
The table shows the values of variables M and N .

M	a	c
N	b	5

Diberi bahawa M berubah secara songsang dengan N dan nilai ab ialah 10. Hitung nilai c .

It is given that M varies inversely as N and the value of ab is 10. Calculate the value of c .

- A** 2
B 5
C 10
D 50

13. Pecutan, a , sebuah lori berubah secara langsung dengan kuasa dua halaju akhir, v , dan secara songsang dengan sesaran, s , lori tersebut. Diberi bahawa $a = 40 \text{ km j}^{-2}$, $v = 60 \text{ km j}^{-1}$ dan $s = 45 \text{ km}$. Hitung nilai s apabila $a = 50 \text{ km j}^{-2}$ dan $v = 80 \text{ km j}^{-1}$. **SP 1.3.2**

Acceleration, a , of a lorry varies directly as the square of final velocity, v , and inversely as the displacement, s , of the lorry. Given that $a = 40 \text{ km h}^{-2}$, $v = 60 \text{ km h}^{-1}$ and $s = 45 \text{ km}$. Calculate the value of s when $a = 50 \text{ km h}^{-2}$ and $v = 80 \text{ km h}^{-1}$.

- A** 45 km
B 46 km
C 54 km
D 64 km

14. Diberi bahawa A berubah secara langsung dengan B dan secara songsang dengan C . Jika $A = 6$ apabila $B = 4$ dan $C = 2$, berapakah peratusan ubahan bagi A apabila B bertambah sebanyak 20% dan C berkurang sebanyak 40%?

Given that A varies directly as B and inversely as C . If $A = 6$ when $B = 4$ and $C = 2$, what is the percentage of the change of A when B increases by 20% and C decreases by 40%?

SP 1.3.2 KBAT Menganalisis

- A** -50%
B 50%
C 100%
D 200%

TIP Menjawab

- Cari pemalar bagi hubungan antara A , B dan C .
Find the constant of the relationship between A , B and C .
- Ungkapkan A dalam sebutan B dan C .
Express A in terms of B and C .
- Hitung nilai A apabila B bertambah sebanyak 20% dan C berkurang sebanyak 40%.
Calculate the value of A when B increases by 20% and C decreases by 40%.
- Tentukan peratusan ubahan bagi nilai A .
Determine the percentage of the change of the value of A .

KERTAS 2

1. Diberi bahawa m berubah secara songsang dengan punca kuasa dua n dan $m = 3$ apabila $n = 36$. **SP 1.2.2**

Given that m varies inversely as the square root of n and $m = 3$ when $n = 36$.

- (a) Ungkapkan m dalam sebutan n .
Express m in terms of n . [2 markah / 2 marks]
- (b) Hitung nilai n apabila $m = 2$.
Calculate the value of n when $m = 2$. [2 markah / 2 marks]
- (c) Hitung nilai m apabila $n = 225$.
Calculate the value of m when $n = 225$. [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad m &\propto \frac{1}{\sqrt{n}} \\ m &= \frac{k}{\sqrt{n}} \\ 3 &= \frac{k}{\sqrt{36}} \\ k &= 18 \\ m &= \frac{18}{\sqrt{n}} \\ \text{(b)} \quad 2 &= \frac{18}{\sqrt{n}} \\ \sqrt{n} &= 9 \\ n &= 81 \\ \text{(c)} \quad m &= \frac{18}{\sqrt{225}} \\ &= 1.2 \end{aligned}$$

2. Diberi $J \propto \frac{N}{T^3}$ dan $J = 0.4$ apabila $N = 0.2$ dan $T = 2$.

*Given $J \propto \frac{N}{T^3}$ and $J = 0.4$ when $N = 0.2$ and $T = 2$. **SP 1.3.1***

- (a) Ungkapkan J dalam sebutan N dan T .
Express J in terms of N and T . [2 markah / 2 marks]
- (b) Cari nilai J apabila $N = 40$ dan $T = 4$.
Find the value of J when $N = 40$ and $T = 4$. [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad J &\propto \frac{N}{T^3} & \text{(b)} \quad J &= \frac{16(40)}{4^3} \\ J &= \frac{kN}{T^3} & J &= 10 \\ 0.4 &= \frac{k(0.2)}{2^3} \\ k &= 16 \\ J &= \frac{16N}{T^3} \end{aligned}$$

3. Diberi bahawa r berubah secara langsung dengan $\sqrt{s+1}$ dan $r = 14$ apabila $s = 48$. **SP 1.1.2**

It is given that r varies directly as $\sqrt{s+1}$ and $r = 14$ when $s = 48$.

- (a) Bentuk persamaan yang menghubungkan r dan s . Jadikan r sebagai perkara rumus.
Form an equation that relates r and s . Let r be the subject of the formula. [2 markah / 2 marks]
- (b) Berapakah nilai r apabila $s = 99$?
What is the value of r when $s = 99$? [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad r &\propto \sqrt{s+1} \\ r &= k\sqrt{s+1} \\ 14 &= k\sqrt{48+1} \\ k &= \frac{14}{7} \\ k &= 2 \\ r &= 2\sqrt{s+1} \\ \text{(b)} \quad r &= 2\sqrt{99+1} \\ r &= 2\sqrt{100} \\ r &= 20 \end{aligned}$$

4. Isi padu, V , sebuah kon berubah secara langsung dengan kuasa dua jejari, j , dan tinggi, t , kon.

*Volume, V , of a cone varies directly as the square of the radius, j , and the height, t , of the cone. **SP 1.1.3***

- (a) Nyatakan perubahan pada isi padu kon jika tinggi kon berkurang separuh.
State the change on the volume of the cone if the height of the cone is reduced by half. [1 markah / 1 mark]
- (b) Jika isi padu kon, $V = 770$ apabila $j = 7$ dan $t = 15$. Ungkapkan V dalam sebutan j dan t .
If the volume of the cone, $V = 770$ when $j = 7$ and $t = 15$. Express V in terms of j and t . [2 markah / 2 marks]
- (c) Hitung nilai j apabila $V = 264$ dan $t = 28$.
Calculate the value of j when $V = 264$ and $t = 28$. [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad &\text{Isi padu kon berkurang separuh.} \\ &\text{The volume of the cone is reduced by half.} \\ \text{(b)} \quad &V \propto j^2t \\ &V = kj^2t \\ &770 = k(7)^2(15) \\ &k = \frac{22}{21} \\ &V = \frac{22}{21}j^2t \\ \text{(c)} \quad &264 = \frac{22}{21}j^2(28) \\ &j^2 = 9 \\ &j = 3 \end{aligned}$$



5. Encik Hashim mempunyai sebuah ladang strawberi. Dia mendapati bahawa masa yang diambil untuk memetik strawberi ladangnya, T berubah secara songsang dengan bilangan pemetik, P . 2 orang pemetik mengambil masa 5 jam untuk memetik semua strawberi. **SP 1.2.3**

Encik Hashim has a strawberry farm. He found that the time taken to pick his farm's strawberries, T varies inversely as the number of pickers, P . It took 2 pickers 5 hours to pick all the strawberries.

- (a) Hitung pemalar perkadaran, k .
Calculate the constant of proportionality, k .
[2 markah / 2 marks]
- (b) Tuliskan satu persamaan yang mengaitkan masa memetik, T dan bilangan pemetik, P .
Write an equation that relates the time, T and the number of pickers, P .
[1 markah / 1 mark]
- (c) Berapakah masa yang diambil jika terdapat 4 orang pemetik?
How much time does it take if there are 4 pickers?
[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $T \propto \frac{1}{P}$

$$T = \frac{k}{P}$$

$$k = TP$$

$$= (5)(2)$$

$$= 10$$

(b) $T = \frac{10}{P}$

(c) $T = \frac{10}{4}$
 $= 2.5 \text{ jam / hours}$

6. Cik Jane ingin pergi ke Jepun untuk bercuti. Dia menerima 1 570 Yen apabila menukar mata wang dengan RM50. Dia mendapati bahawa nilai wang dalam Yen, y , berubah secara langsung dengan nilai wang dalam Ringgit Malaysia, x . **SP 1.1.4**

Ms Jane wants to go to Japan for vacation. She received 1 570 Yen when exchanging currency with RM50. She found that the value of money in Yen, y varies directly as the value of money in Malaysian Ringgit, x .

- (a) Cari pemalar perkadaran, k . Seterusnya, jelaskan maksud pemalar tersebut.
Find the constant of proportionality, k . Hence, explain the meaning of the constant.
[3 markah / 3 marks]
- (b) Pada masa yang sama, kawan Jane menukar RM1 000 kepada Yen. Berapakah nilai wang dalam Yen yang diterima oleh kawan Jane?
At the same time, Jane's friend exchanged RM1 000 into Yen. How much money in Yen did Jane's friend receive?
[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $y \propto x$

$$y = kx$$

$$k = \frac{y}{x}$$

$$= \frac{1\,570}{50}$$

$$= 31.4$$

Pemalar tersebut ialah kadar pertukaran antara mata wang Yen dan Ringgit Malaysia, iaitu RM1 = 31.4 Yen.

The constant is the exchange rate between Yen and Malaysian Ringgit, that is RM1 = 31.4 Yen.

(b) $y = 31.4x$

$$= 31.4(1\,000)$$

$$= 31\,400 \text{ Yen}$$



Matriks Matrices

KUASAI
PBD
FORMATIF

2.1 | Matriks Matrices

Buku Teks ms. 36 – 41

KUASAI Nota Pintas



1. Matriks merupakan satu atau lebih nombor yang disusun dalam baris dan lajur dan ditulis dalam kurungan.
Matrix is a set of one or more numbers arranged in rows and columns and written in brackets.
2. Suatu matriks yang mempunyai m baris dan n lajur ialah matriks $m \times n$.
A matrix which has m rows and n columns is the matrix $m \times n$.

3 lajur/ 3 columns

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & -1 \end{bmatrix} \leftarrow \begin{matrix} \text{2 baris/ 2 rows} \end{matrix}$$

Peringkat matriks $A = 2 \times 3$
Order of matrix A



Video



Matriks
Matrices



Video
Tutorial



Peringkat matriks
Order of matrix

SP 2.1.1 Mewakilkkan maklumat situasi sebenar dalam bentuk matriks.

1. Bentukkan matriks berdasarkan setiap situasi yang diberikan. **TP 1**
Form a matrix based on each given situation.

- (a) Jadual di bawah menunjukkan bilangan kotak anggur, strawberi, beri biru dan kiwi yang ditempah oleh tiga buah gerai buah-buahan.
The table shows the number of boxes of grapes, strawberries, blueberries and kiwis ordered by three fruit stalls.

Gerai Stall	Bilangan kotak Number of boxes			
	Anggur Grape	Strawberi Strawberry	Beri biru Blueberry	Kiwi Kiwi
A	15	25	30	14
B	26	29	23	16
C	29	17	27	15

$$\begin{bmatrix} 15 & 25 & 30 & 14 \\ 26 & 29 & 23 & 16 \\ 29 & 17 & 27 & 15 \end{bmatrix}$$

- (b) Jadual di bawah menunjukkan bilangan kipas dan televisyen yang dijual oleh sebuah kedai pada bulan April, Mei dan Jun.
The table shows the number of fans and televisions sold by a shop in April, May and June.

Bulan Month	Bilangan Number of	
	Kipas Fans	Televisyen Televisions
April April	42	39
Mei May	50	46
Jun June	47	38

$$\begin{bmatrix} 42 & 39 \\ 50 & 46 \\ 47 & 38 \end{bmatrix}$$

18. Diberi lima matriks, $J = \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$, $K = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$, $L = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 5 & 1 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$, $M = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ dan $N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Hitung **TP 3**

Given five matrices, $J = \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$, $K = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$, $L = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 5 & 1 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$, $M = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ and $N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

Calculate

Info



Mendarab matriks
Multiply matrices

>> Contoh

JK

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} [6 \times (-2)] + (-8 \times 6) \\ [-3 \times (-2)] + (6 \times 6) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -12 + (-48) \\ 6 + 36 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -60 \\ 42 \end{bmatrix} \end{aligned}$$



Kalkulator



(a) **LK**

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 5 & 1 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 + (-12) \\ -10 + 6 \\ -6 + 48 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -12 \\ -4 \\ 42 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(b) **NM**

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} [1 \times (-2)] + 0 + 0 \\ 0 + (1 \times 3) + 0 \\ 0 + 0 + (1 \times 5) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(c) **LJ**

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 5 & 1 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0 \times 6 + (-2) \times (-3) & 0 \times (-8) + (-2) \times 6 \\ 5 \times 6 + 1 \times (-3) & 5 \times (-8) + 1 \times 6 \\ 3 \times 6 + 8 \times (-3) & 3 \times (-8) + 8 \times 6 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0 + 6 & 0 + (-12) \\ 30 + (-3) & -40 + 6 \\ 18 + (-24) & -24 + 48 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 6 & -12 \\ 27 & -34 \\ -6 & 24 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(d) **J^2K**

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 36 + 24 & -48 + (-48) \\ -18 + (-18) & 24 + 36 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 60 & -96 \\ -36 & 60 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -120 + (-576) \\ 72 + 360 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -696 \\ 432 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(e) **N^2**

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1+0+0 & 0+0+0 & 0+0+0 \\ 0+0+0 & 0+1+0 & 0+0+0 \\ 0+0+0 & 0+0+0 & 0+0+1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Cuba jawab **Praktis Sumatif 2, K1: S5 - S7**

KERTAS 1

1. Diberi bahawa matriks $J = \begin{bmatrix} 3 & a \\ -2 & 0.5 \end{bmatrix}$ dan matriks $K = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ b-4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$. Tentukan nilai a dan nilai b jika

$J = K$. **SP 2.1.3**

Given that matrix $J = \begin{bmatrix} 3 & a \\ -2 & 0.5 \end{bmatrix}$ and matrix $K = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ b-4 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$.

Determine the value of a and of b if $J = K$.

A $a = 9, b = -2$

B $a = 9, b = 2$

C $a = 3, b = -2$

D $a = 3, b = 2$

2. $\begin{bmatrix} -8 & 0 \\ 10 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & -11 \\ -4 & 10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -11 & 2 \\ 6 & 7 \end{bmatrix} =$

SP 2.2.1

A $\begin{bmatrix} 0 & -13 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}$

B $\begin{bmatrix} 0 & -13 \\ 0 & 24 \end{bmatrix}$

C $\begin{bmatrix} 0 & -13 \\ 12 & 10 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} 0 & -13 \\ 12 & 24 \end{bmatrix}$

3. Diberi $2 \begin{bmatrix} m & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} - \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -9 & n \\ 3 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$, cari nilai m dan nilai n . **SP 2.2.1 SP 2.2.2**

Given $2 \begin{bmatrix} m & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} - \frac{1}{3} \begin{bmatrix} -9 & n \\ 3 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 2 \\ 1 & 8 \end{bmatrix}$, find the value of m and of n .

A $m = 8, n = 0$

B $m = 8, n = 6$

C $m = 11, n = 6$

D $m = 16, n = 0$

4. Diberi

Given

$$\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 10 & -6 \end{bmatrix} - 2N = 4 \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}.$$

Cari matriks N . **SP 2.2.1 SP 2.2.2**

Find the matrix N .

A $\begin{bmatrix} -8 & 4 \\ 9 & -11 \end{bmatrix}$

C $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

B $\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ -1 & -5 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$

5. Diberi bahawa matriks $P = \begin{bmatrix} p_{11} \\ p_{21} \\ p_{31} \end{bmatrix}$ dan matriks $Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} \end{bmatrix}$. Hasil darab P dan Q akan menghasilkan matriks berperingkat **SP 2.2.3**

Given matrix $P = \begin{bmatrix} p_{11} \\ p_{21} \\ p_{31} \end{bmatrix}$ and matrix $Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} \end{bmatrix}$. The product of P and Q will be a matrix in an order of

A 1×1

B 1×2

C 3×1

D 3×2

6. Cari hasil darab $\begin{bmatrix} 7 & 2 \end{bmatrix}$ dan $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$. **SP 2.2.3**

Find the product of $\begin{bmatrix} 7 & 2 \end{bmatrix}$ and $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$.

A $\begin{bmatrix} -13 & 4 \end{bmatrix}$

C $\begin{bmatrix} -13 \\ 4 \end{bmatrix}$

B $\begin{bmatrix} -7 & -17 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} -7 \\ -17 \end{bmatrix}$

7. $\begin{bmatrix} 1 & -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -5 & 0 \\ 1 & 6 \end{bmatrix} =$ **SP 2.2.3**

A $\begin{bmatrix} 24 & 16 \end{bmatrix}$

B $\begin{bmatrix} -16 & 12 \end{bmatrix}$

C $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 20 & 0 \\ 3 & 18 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} 9 & -6 \\ -5 & 0 \\ 1 & 18 \end{bmatrix}$

8. Diberi $\begin{bmatrix} 3 & q \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -q & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4q & 1 \\ 22 & 6 \end{bmatrix}$. Cari nilai q .

Given $\begin{bmatrix} 3 & q \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -q & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4q & 1 \\ 22 & 6 \end{bmatrix}$. Find the value of q . **SP 2.2.3**

A -6

B -2

C 2

D 6

5. Berikut menunjukkan suatu persamaan linear serentak. **SP 2.2.6**

The following shows a simultaneous linear equation.

$$\begin{cases} m + 8n = -2 \\ 3m + 4n = 14 \end{cases}$$

- (a) Tulis persamaan linear serentak tersebut dalam bentuk matriks.

Write the simultaneous linear equation in the form of matrix.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, cari nilai m dan nilai n .

Hence, using the matrix method, find the value of m and of n .

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

$$(a) \begin{bmatrix} 1 & 8 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 14 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} (b) \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix} &= \frac{1}{1(4) - 8(3)} \begin{bmatrix} 4 & -8 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 14 \end{bmatrix} \\ &= -\frac{1}{20} \begin{bmatrix} -120 \\ 20 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Maka / Hence, $m = 6, n = -1$

6. Pada tahun 2020, Kedai Komputer Sheila menjual sebuah komputer riba dengan harga RM2 800 dan sebuah mesin cetak dengan harga RM500. Pada tahun 2021, kedai komputer ini membuat keputusan untuk menaikkan harga kedua-dua komputer riba dan mesin cetak. Bagi memperoleh jualan sebanyak RM21 245, kedai komputer ini perlu menjual 6 buah komputer riba dan 7 buah mesin cetak. Jika kedai komputer ini ingin mencapai jualan sebanyak RM15 730, maka 5 buah komputer riba dan 2 buah mesin cetak perlu dijual kepada pelanggan.

In 2020, Kedai Komputer Sheila sold laptops at a price of RM2 800 each and printers at a price of RM500 each. In 2021, this computer shop decided to raise the prices of both laptops and printers. To obtain sales of RM21 245, this computer shop needed to sell 6 laptops and 7 printers. If this computer shop wanted to achieve sales of RM15 730, then 5 laptops and 2 printers needed to be sold to customers.

SP 2.2.7 KBAT Menganalisis

- (a) Menggunakan kaedah matriks, cari harga bagi sebuah komputer riba dan sebuah mesin cetak pada tahun 2021.

Using matrix method, find the price of a laptop and of a printer in the year 2021.

[6 markah / 6 marks]

- (b) Harga sebuah mesin cetak meningkat 5% dari tahun 2020 ke tahun 2021. Adakah pernyataan ini benar? Justifikasi jawapan anda.

The price of a printer increases 5% from the year 2020 to the year 2021. Is the statement true? Justify your answer.

[3 markah / 3 marks]

TIP Menjawab

1. Bentukkan dua persamaan linear.
Form two linear equations.
2. Ungkapkan kedua-dua persamaan linear dalam bentuk matriks dan selesaikannya.
Express both linear equations in a matrix form and solve them.
3. Hitung peratus peningkatan harga bagi sebuah mesin cetak dari tahun 2020 ke tahun 2021.
Calculate the percentage increase in the price of a printer from the year 2020 to the year 2021.

Jawapan / Answer:

$$(a) 6x + 7y = 21\,245$$

$$5x + 2y = 15\,730$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21\,245 \\ 15\,730 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{6(2) - 7(5)} \begin{bmatrix} 2 & -7 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 21\,245 \\ 15\,730 \end{bmatrix}$$

$$= -\frac{1}{23} \begin{bmatrix} -67\,620 \\ -11\,845 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2\,940 \\ 515 \end{bmatrix}$$

Harga sebuah komputer riba dan sebuah mesin cetak masing-masing ialah RM2 940 dan RM515 pada tahun 2021.

The price of a laptop and a printer was RM2 940 and RM515, respectively, in the year 2021.

- (b) Peratus peningkatan harga bagi sebuah mesin cetak

Percentage increase in the price of a printer

$$= \frac{515 - 500}{500} \times 100\%$$

$$= 3\%$$

Pernyataan tersebut tidak benar.

The statement is not true.



Matematik Pengguna: Percukaian

Consumer Mathematics: Taxation

KUASAI
PBD
FORMATIF

4.1 | Percukaian Taxation

Buku Teks ms. 96 – 118

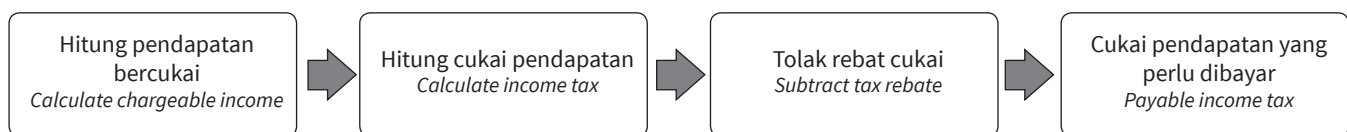
KUASAI Nota Pintas

eP+

eP+ Nota
Visual

Bagaimanakah kita mengira cukai pendapatan?

How to calculate income tax?



Pendapatan bercukai

Chargeable income

Pendapatan bercukai = Jumlah pendapatan – Pengecualian cukai – Pelepasan cukai
Chargeable income = Total annual income – Tax exemption – Tax relief

Rebat cukai

Tax rebate

Tujuan rebat cukai adalah untuk mengurangkan cukai yang perlu dibayar. Jenis rebat cukai:

Purpose of tax rebate is to reduce tax to be paid. Types of tax rebate:

- Rebat cukai sebanyak RM400 akan diberikan kepada pembayar cukai sekiranya pendapatan bercukainya tidak melebihi RM35 000, tertakluk kepada perubahan semasa.
Tax rebate of RM400 will be given to taxpayer if the chargeable income does not exceed RM35 000, subject to change.
- Jumlah zakat atau fitrah yang dibayar oleh warganegara yang beragama Islam.
The amount of zakat or fitrah paid by Muslim citizens.

Potongan cukai bulanan (PCB)

Monthly tax deduction

- Cukai yang perlu dibayar > PCB
 Cukai – PCB = Bayaran cukai yang tidak mencukupi
 Tindakan: Bayaran cukai yang tidak mencukupi perlu dijelaskan kepada Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN)
Tax payable > PCB
Tax – PCB = Insufficient tax payment
 Action: Insufficient tax payment must be made to Inland Revenue Board (IRB)
- Cukai yang perlu dibayar < PCB
 PCB – Cukai = Lebihan potongan
 Tindakan: Lebihan potongan PCB akan dipulangkan oleh LHDN ke dalam akaun bank pembayar cukai
Tax payable < PCB
PCB – Tax = Excess deduction
 Action: Excess deduction of PCB will be refunded by IRB to taxpayer's bank account

Info



Lapor pendapatan
How to declare income

Jenis taksiran

Types of assessments

- Taksiran cukai bersama:
Joint tax assessment:
 Taksiran akan dikeluarkan oleh sesebuah keluarga sama ada suami atau isteri. Pendapatan suami isteri akan ditambahkan bersama-sama semasa membuat taksiran.
An assessment will be filed by a family either husband or wife. The income of the husband and wife will be added together during the assessment.
- Taksiran cukai berasingan:
Separate tax assessment:
 Suami dan isteri akan membuat taksiran sendiri secara berasingan.
The husband and wife will make their own separate assessments.

Cukai Jalan

Road Tax

Cukai jalan yang dikenakan adalah bergantung kepada kapasiti enjin sesebuah kenderaan sama ada motosikal, kereta atau lain-lain yang digunakan oleh pemiliknya. Lazimnya, semakin tinggi kapasiti enjin, semakin tinggi cukai jalan yang dikenakan.

The road tax imposed depends on the engine capacity of a vehicle whether it is a motorcycle, car or other used by the owner. Typically, the higher the engine capacity, the higher the road tax is imposed.

Cukai Pintu

Property Assessment Tax

1. Kadar cukai pintu yang dikenakan oleh pihak berkuasa tempatan adalah bergantung pada lokasi dan jenis hartanah.
The property assessment rate imposed by local authorities depend on the location and type of property.
2. Kadar cukai yang dikenakan pada nilai tahunan akan menentukan jumlah cukai pintu setahun yang perlu dibayar.
The tax rate imposed at the annual value will determine the amount of property assessment tax per year that needs to be paid.
3. Nilai tahunan (atau dikenali sebagai taksiran tahunan) bermaksud anggaran kasar sewa tahunan yang munasabah dan dijangka akan diperoleh dalam setahun daripada pegangan tertentu jika menyewanya.
Annual value (otherwise known as annual assessment) means a reasonable gross estimation of annual rental that is expected to be received in a year from a certain property if renting it out.

Jumlah cukai pintu = kadar cukai pintu × nilai tahunan
 Nilai tahunan = anggaran sewa bulanan × 12 bulan
Property assessment tax = property assessment tax rate × annual value
Annual value = estimated monthly rental × 12 months

Cukai Tanah

Quit Rent

Kerajaan negeri mengenakan kadar cukai tanah berdasarkan lokasi, saiz dan jenis tanah. Jumlah cukai tanah yang perlu dibayar setahun adalah bergantung pada kadar cukai tanah setiap unit keluasan dan jumlah keluasan tanah.

The state government imposes a quit rent rate based on the location, size and type of land. The amount of quit rent payable per year depends on the quit rent rate per unit area and total land area.

Jumlah cukai tanah = kadar cukai tanah setiap unit keluasan × jumlah keluasan tanah
Quit rent = quit rent rate per unit area × total land area

Cukai Jualan dan Perkhidmatan

Sales and Service Tax

Kadar cukai jualan yang dikenakan terhadap barangan adalah berbeza sama ada 5%, 10% atau kadar lain yang ditentukan berdasarkan jenis barang. Kadar cukai perkhidmatan adalah sebanyak 6%.

The sales tax rate imposed on goods varies either 5%, 10% or other rate determined based on the type of goods. The service tax rate is 6%.

Jumlah cukai jualan = kadar cukai jualan × jumlah jualan
 Jumlah cukai perkhidmatan = kadar cukai perkhidmatan × nilai perkhidmatan
Sales tax = sales tax rate × total sales
Service tax = service tax rate × value of the services

SP 4.1.1 Menghuraikan tujuan percukaian.



Video Tutorial



Percukaian
Taxation

1. Lengkapkan pernyataan berikut. **TP 1**
Complete the following statements.

Percukaian ialah satu proses hasil dalam bentuk wang yang dikumpulkan daripada individu atau syarikat untuk tujuan pembangunan negara melalui pelbagai kemudahan yang disediakan demi kesejahteraan semua rakyat.

Taxation is a process of revenue in the form of money raised from individuals or companies for the purpose of national development through various facilities provided for the well-being of all citizens.

2. Nyatakan empat tujuan percukaian. **TP 1**
State four purposes of taxation.

Sebagai sumber
pendapatan kerajaan
*As a source of government
revenue*

Sebagai alat
pelaksanaan polisi
kerajaan
*As a government policy
implementation tool*

Sebagai kawalan
penjualan barangan
atau perkhidmatan
*As a control of sales of goods
or services*

Sebagai alat kewangan
untuk menstabilkan
ekonomi
*As a financial tool to stabilise
the economy*

3. Lengkapkan rajah di bawah untuk menunjukkan bagaimana kerajaan menggunakan hasil cukai yang diperoleh. **TP 1 i-Think Peta Buih**
Complete the diagram to show how the government uses the tax revenue earned.



SP 4.1.2 Menghuraikan pelbagai cukai dan seterusnya kesan pengelakan cukai tersebut dari aspek perundangan dan kewangan.

4. Nyatakan lima jenis cukai dan namakan pihak yang bertanggungjawab untuk mengutip cukai tersebut.
State five types of taxes and name the party who is responsible for collecting the tax. **TP 2**

Jenis cukai <i>Types of taxes</i>	Pihak yang bertanggungjawab untuk mengutip cukai <i>The party who is responsible for collecting the tax</i>
Cukai pendapatan <i>Income tax</i>	Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) <i>Inland Revenue Board (IRB)</i>
Cukai jalan <i>Road tax</i>	Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ) <i>Road Transport Department</i>
Cukai pintu <i>Property assessment tax</i>	Pihak berkuasa tempatan iaitu majlis perbandaran atau majlis daerah <i>Local authority, such as municipal council or district council</i>
Cukai tanah <i>Quit rent</i>	Pihak berkuasa negeri iaitu Pejabat Tanah dan Galian <i>State land authority, which is State Land Office</i>
Cukai jualan dan perkhidmatan <i>Sales and service tax</i>	Jabatan Kastam Diraja Malaysia (JKDM) <i>Royal Malaysian Customs Department (RMCD)</i>

Cuba jawab **Praktis Sumatif 4, K1: S1**

KERTAS 1

1. Antara berikut, pihak yang manakah bertanggungjawab mengutip cukai tanah? **SP 4.1.2**
Which of the following parties is responsible for collecting quit rent?

- A** Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN)
Inland Revenue Board (IRB)
- B** Pihak berkuasa tempatan
Local authority
- C** Pihak berkuasa negeri
State authority
- D** Jabatan Kastam Diraja Malaysia (JKDM)
Royal Malaysian Customs Department (RMCD)

2. Jadual di bawah menunjukkan maklumat yang berkaitan dengan Encik Jason. **SP 4.1.3**
The table shows information related to Mr Jason.

Perkara <i>Item</i>	Jumlah (RM) <i>Total (RM)</i>
Pendapatan tahunan tanpa elaun <i>Annual income without allowance</i>	95 600
Derma kepada badan rawatan kesihatan <i>Donation to a health care body</i>	750
Pelepasan cukai <i>Tax reliefs</i>	18 450

Berapakah pendapatan bercukai bagi Encik Jason?

How much is the chargeable income for Mr Jason?

- A** RM76 400
- B** RM77 150
- C** RM77 900
- D** RM94 850

3. Jumlah insurans hayat dan KWSP bagi Encik Tan sepanjang tahun 2020 ialah RM9 480. Had maksimum bagi pelepasan cukai yang boleh dituntut ialah RM7 000 bagi insurans hayat dan KWSP. Berapakah pelepasan cukai yang boleh dituntut olehnya? **SP 4.1.3**

The total life insurance and EPF for Mr Tan during the year 2020 was RM9 480. The maximum limit for claimable tax relief is RM7 000 for life insurance and EPF. How much tax relief can he claim?

- A** RM2 480
- B** RM7 000
- C** RM9 480
- D** RM16 480

4. Pada tahun 2022, Sharif mempunyai pendapatan bercukai sebanyak RM54 200. Dia membayar zakat sebanyak RM350 pada tahun itu. Jadual di bawah menunjukkan kadar cukai yang dikenakan.

Sharif has a chargeable income of RM54 200 in 2022. He donates RM350 as zakat in that year. The table shows the tax rate charged.

Pendapatan Bercukai <i>Chargeable Income</i> RM50 001 – RM70 000		
Pengiraan (RM) <i>Calculation (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
50 000 pertama <i>On the first 50 000</i>		1 800
20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	13	2 600

Hitung jumlah cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Sharif bagi tahun tersebut. **SP 4.1.3**

Calculate the total income tax payable by Sharif for the year.

- A** RM1 996
- B** RM2 346
- C** RM2 696
- D** RM8 496

5. Kadar cukai jalan yang dikenakan di Semenanjung Malaysia bagi kereta persendirian yang mempunyai kapasiti enjin antara 1801 cc hingga 2000 cc adalah seperti yang berikut.

The road tax rate imposed in Peninsular Malaysia for private cars with engine capacity between 1801 cc to 2000 cc is as follows.

Kadar asas: RM280.00
Kadar progresif:
RM0.50 setiap cc melebihi 1 800 cc
*Base rate: RM280.00
Progressive rate:
RM0.50 each cc exceeding 1 800 cc*

Berapakah cukai jalan bagi sebuah kereta persendirian yang mempunyai kapasiti enjin 1940 cc? **SP 4.1.3**

What is the road tax for a private car with an engine capacity of 1940 cc?

- A** RM70
- B** RM280
- C** RM350
- D** RM970



1. Encik Alvin baru sahaja membeli sebuah kereta. Dia melancong bersama keluarganya pada musim cuti sekolah yang lepas.

Encik Alvin just bought a car. He travelled with his family during the last school holidays.

- (a) Encik Alvin membeli keretanya yang berharga RM77 500 secara kredit. Dia membuat bayaran pendahuluan sebanyak 20% daripada harga kereta tersebut dan bakinya akan dibayar secara ansuran selama 7 tahun. Pihak bank mengenakan kadar faedah sama rata sebanyak 3.5% setahun. Berapakah bayaran ansuran bulanan yang perlu dibayar oleh Encik Alvin?

Encik Alvin bought his car, which cost RM77 500, on credit. He made a down payment of 20% of the price of the car and the balance will be paid in instalments over 7 years. The bank charges a flat interest rate of 3.5% per annum. What is the monthly instalment to be paid by Encik Alvin? **Tingkatan 3 SP 3.2.5**

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer::

- (a) **Jumlah pinjaman = Harga belian – Bayaran pendahuluan**
Loan amount = Purchase price – Down payment

$$= \text{RM}77\,500 - \left(\frac{20}{100} \times \text{RM}77\,500 \right)$$

$$= \text{RM}77\,500 - \text{RM}15\,500$$

$$= \text{RM}62\,000$$

Jumlah bayaran balik/ Total repayment

$$= \text{RM}62\,000 + \left(\text{RM}62\,000 \times \frac{3.5}{100} \times 7 \right)$$

$$= \text{RM}62\,000 + \text{RM}15\,190$$

$$= \text{RM}77\,190$$

Bayaran ansuran bulanan/ Monthly instalment

$$= \frac{\text{RM}77\,190}{(7 \times 12) \text{ bulan/ month}}$$

$$= \text{RM}918.93$$

- (b) Encik Alvin dan keluarganya bercuti di Ipoh, Perak. Dia memandu keretanya sejauh 220 km dari Klang, Selangor ke Ipoh, Perak. Jadual di bawah menunjukkan perjalanan kereta yang dipandu oleh Encik Alvin.

Encik Alvin and his family were on vacation in Ipoh, Perak. He drove his car 220 km from Klang, Selangor to Ipoh, Perak. The table below shows the journey of the car driven by Encik Alvin.

Masa Time	Aktiviti Activity
7:00 a.m.	Memulakan perjalanan dari rumahnya di Klang, Selangor <i>Started the journey from his home in Klang, Selangor</i>
8:00 a.m.	Berhenti di sebuah restoran untuk makan sarapan selepas memandu sejauh 95 km <i>Stopped at a restaurant to eat breakfast after driving 95 km</i>
8:30 a.m.	Meneruskan perjalanannya <i>Continued the journey</i>
10:00 a.m.	Tiba di Ipoh, Perak <i>Arrived in Ipoh, Perak</i>

Rajah di ruang jawapan menunjukkan suatu graf jarak-masa yang tidak lengkap. Graf itu menunjukkan perjalanan kereta yang dipandu oleh Encik Alvin dari rumahnya ke Ipoh, Perak. **Tingkatan 4 SP 7.1.2**

The diagram in the answer space shows an incomplete distance-time graph. The graph shows the journey of the car driven by Encik Alvin from his home to Ipoh, Perak.