

TARGET

EDISI GURU

PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

TINGKATAN 5

KSSM

MATEMATIK MATHEMATICS



Melancarkan
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Memantapkan
Pentaksiran sumatif
& SPM



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid



Edisi Guru

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

PEMERKASAAN PBD & SPM

- ⚡ Modul PBD
- ⚡ Modul SPM
- ⚡ Jawapan

PEMBELAJARAN DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian

RESOS DIGITAL GURU



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



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Murid



Kandungan

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

KANDUNGAN	
Rekod Pentaksiran Murid	iv – vi
MODUL PBD	1 – 144
BAB 1 Ubahan Variation	1
1.1 Ubahan Langsung	1
1.2 Ubahan Songsang	10
1.3 Ubahan Bersabung	17
Masteri ke Arah SPM	20
BAB 2 Matriks Matrices	21
2.1 Matriks	21
2.2 Operasi Asas Matriks	25
Masteri ke Arah SPM	44
BAB 3 Matematik Pengguna: Insurans Consumer Mathematics Insurance	45
3.1 Risiko dan Perlindungan Insurans	45
Masteri ke Arah SPM	54
BAB 4 Matematik Pengguna: Percukaian Consumer Mathematics Taxation	55
4.1 Percukaian	55
Masteri ke Arah SPM	75
BAB 5 Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi Congruency, Enlargement and Combined Transformations	76
5.1 Kekongruenan	76
5.2 Pembesaran	81
5.3 Gabungan Transformasi	90
5.4 Tesis	100
Masteri ke Arah SPM	102
BAB 6 Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri Ratios and Graphs of Trigonometric Functions	103
6.1 Nilai Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut θ , $0^\circ < \theta < 360^\circ$	103
6.2 Graf Fungsi Sinus, Kosinus dan Tangen	109
Masteri ke Arah SPM	114



Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.

REKOD PENTAKSIRAN MURID					
MATEMATIK Tingkatan 5					
Name:		Penguasaan:			
RAB	TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	UJIAN MENDAHULU
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALJEBRA					
1	UBAHAN	TP1	Memperikan pengetahuan asas tentang ubahan.	1, 2, 4, 10, 11, 17	
		TP2	Memperikan kefahaman tentang ubahan.	2, 3, 11, 12	
		TP3	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	4, 7, 11, 14, 18	
		TP4	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	6, 15, 19	
		TP5	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 11, 16, 19	
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALJEBRA					
2	MARIKS	TP1	Memperikan pengetahuan asas tentang matriks.	21	
		TP2	Memperikan kefahaman tentang matriks.	22, 25, 34, 36	
		TP3	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	23, 24, 26, 29, 31, 36, 37, 40	
		TP4	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	27, 30, 32, 37, 38, 41	
		TP5	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	28, 31, 39, 42, 43	
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
3	MATEMATIK PENGGUNA: INSURANS	TP1	Memperikan pengetahuan asas tentang insurans.	45, 46	
		TP2	Memperikan kefahaman tentang insurans.	46, 50	
		TP3	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	51	
3	MATEMATIK PENGGUNA: INSURANS	TP4	Memperikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	47, 48	



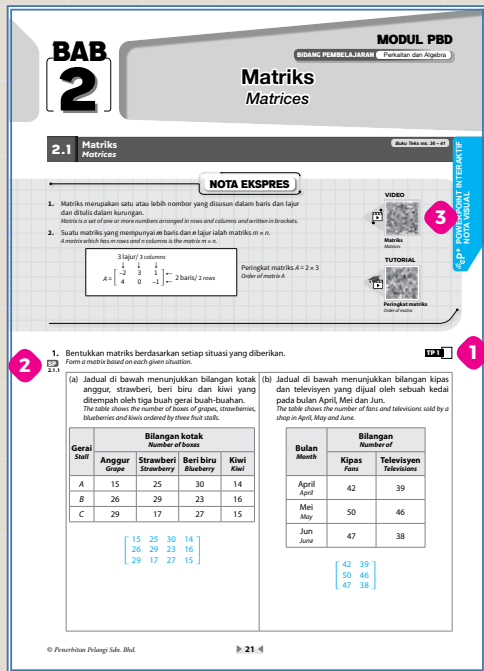
Nota Ekspres

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

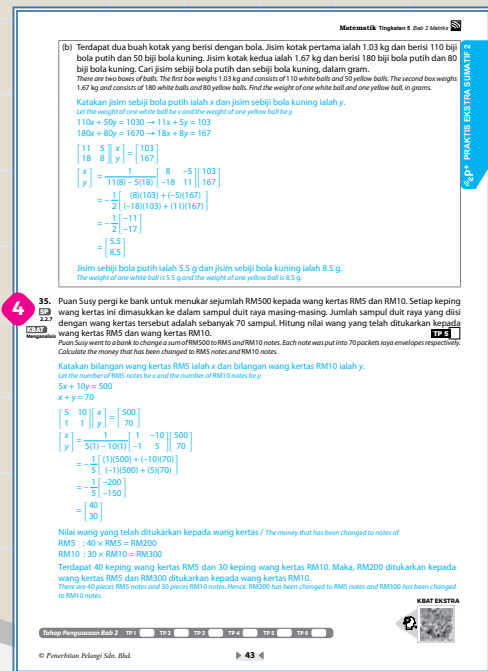
BAB 1		MODUL PBD	
BIDANG PEMBELAJARAN: Perkaitan dan Algebra		Ubahan Variation	
1.1 Ubahan Langsung Direct Variation			
NOTA EKSPRES 1. Ubahan langsung merujuk kepada hubungan antara dua pemboleh ubah dengan keadaan jika satu pemboleh ubah bertambah, pemboleh ubah lain juga bertambah pada kadar yang sama, dan sebaliknya. 2. 'y' berubah secara langsung dengan 'x' ditulis sebagai $y = kx$. 'k' ialah pemalar bagi ubahan langsung. 3. Nilai $k = \frac{y}{x}$ ialah pemalar bagi ubahan langsung. 4. Graf ialah garis lurus yang melalui asalan. 5. Graf ubahan langsung: Graph of direct variation.			
1. Tulis dua bentuk tafsiran bagi setiap pernyataan yang berikut dalam konteks ubahan langsung. Write two interpretations for each of the following statements in the context of direct variation.			
Pernyataan Statement	Tafsiran pertama First interpretation	Tafsiran kedua Second interpretation	
Contoh Contoh	Kos sesuatu item berubah secara langsung dengan kuantiti yang dibeli. The cost of an item varies directly as the quantity purchased.	Jika kuantiti item yang dibeli bertambah, maka kos item itu berkurang. If the quantity of item purchased increases, then the cost of the item decreases.	
(a) Masa yang diambil untuk menjawab mesej berubah secara langsung dengan bilangan mesej yang diterima. The time taken to reply to messages varies directly as the number of messages received.	Jika bilangan mesej yang diterima bertambah, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej berkurang. If the number of messages received increases, then the time taken to reply to the messages decreases.	Jika bilangan mesej yang diterima berkurang, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej bertambah. If the number of messages received decreases, then the time taken to reply to the messages increases.	
(b) Bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti berubah secara langsung dengan jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan. The number of flood victims receiving aid in a community varies directly as the amount of time spent by volunteers.	Jika jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan bertambah, maka bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti bertambah. If the amount of time spent by volunteers increases, then the number of flood victims receiving aid in the community increases.	Jika jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan berkurang, maka bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti berkurang. If the amount of time spent by volunteers decreases, then the number of flood victims receiving aid in the community decreases.	



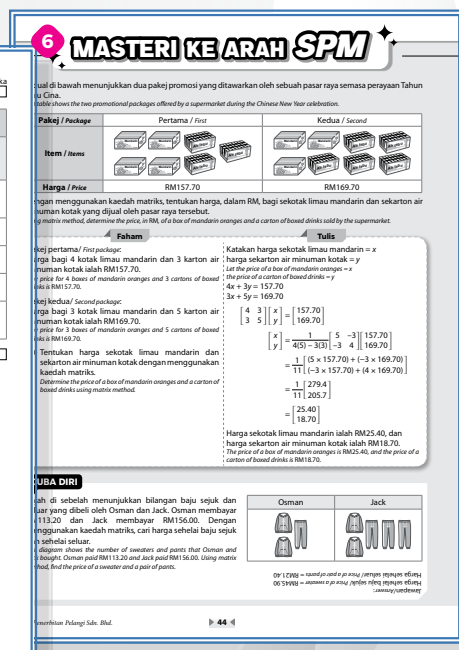
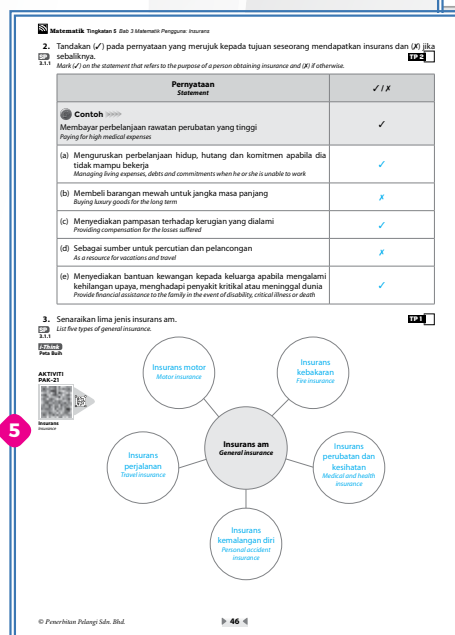
Modul PBD >> Pentaksiran Formatif



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



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



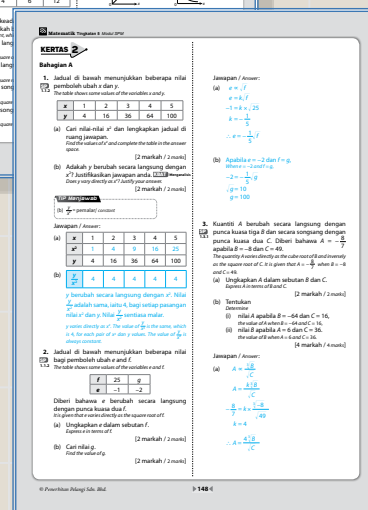
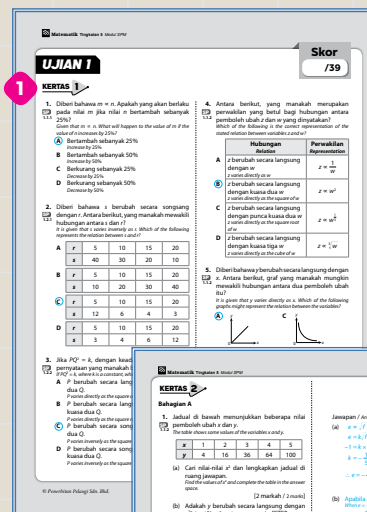


Modul SPM >> Pentaksiran Sumatif

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



UJIAN	SKOP	HALAMAN
UJIAN 1	Ukhuhan Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	146
UJIAN 2	Matika Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	150
UJIAN 3	Matematik Pengiraan Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	154
UJIAN 4	Matematik Pengiraan: Persekitukan Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	157
UJIAN 5	Idagangrangan, Nombor Bulat dan Gabungan Transformasi Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	162
UJIAN 6	Kedah dan Graf Punjari (Graf) Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	166
UJIAN 7	Sukatan Senarai Data Terumpukan Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	170
UJIAN 8	Pemodalan Matematik Kertas 1 : Kertas 2 (Bahagian A dan B)	176
Zon Booster		
	Kertas Model SPM http://www.pendafuspm.com/kertasModelSPM/	2
	Kertas Model SPM http://www.pendafuspm.com/kertasModelSPM/	3
Jangan lupa Pergi Online Test (POT) untuk latihan dalam! PPP http://www.pendafuspm.com/ppt/PPTMS/index.html		



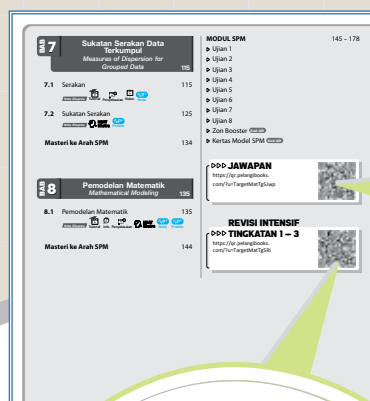
Jawapan

Jawapan keseluruhan buku
Kod QR disediakan
di halaman Kandungan.



Revisi Intensif Tingkatan 1 – 3

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



Revisi Intensif Tingkatan 1 – 3

- Praktikum Injeksi**
1. Lakukan secara sistematis bagi gambar injeksi berikut dan nyatakan polanya.
Draw the next figure for the following diagram and state the pattern.
 2. Nyatakan pola bagi setiap set number kemudian:
State the pattern for each set of numbers.
 - (a) 5, 16, 27, 38, ...
 - (b) 2, 6, 10, 14, ...
 - (c) 128, 64, 32, 16, ...
 3. Terbitkan suatu idea urutan nombor yang diberikan di bawah adalah suatu jujukan atau bilangan.
Derive an idea for the sequence of numbers given below is a sequence or number.

$$7, 9, 8, -6, -15, \dots$$
 4. Nyatakan pola bagi jujukan nombor 7, 36, 227, 405, ... dengan menggunakan ungkapan algebra.
State the pattern of the number sequence 7, 36, 227, 405, ... by using algebraic expression.
 5. Dapatkan rumus bagi jujukan nombor 1, 16, 81, 256, 625, 1296, ... dari
Derive the formula for the sequence of numbers 1, 16, 81, 256, 625, 1296, ... from

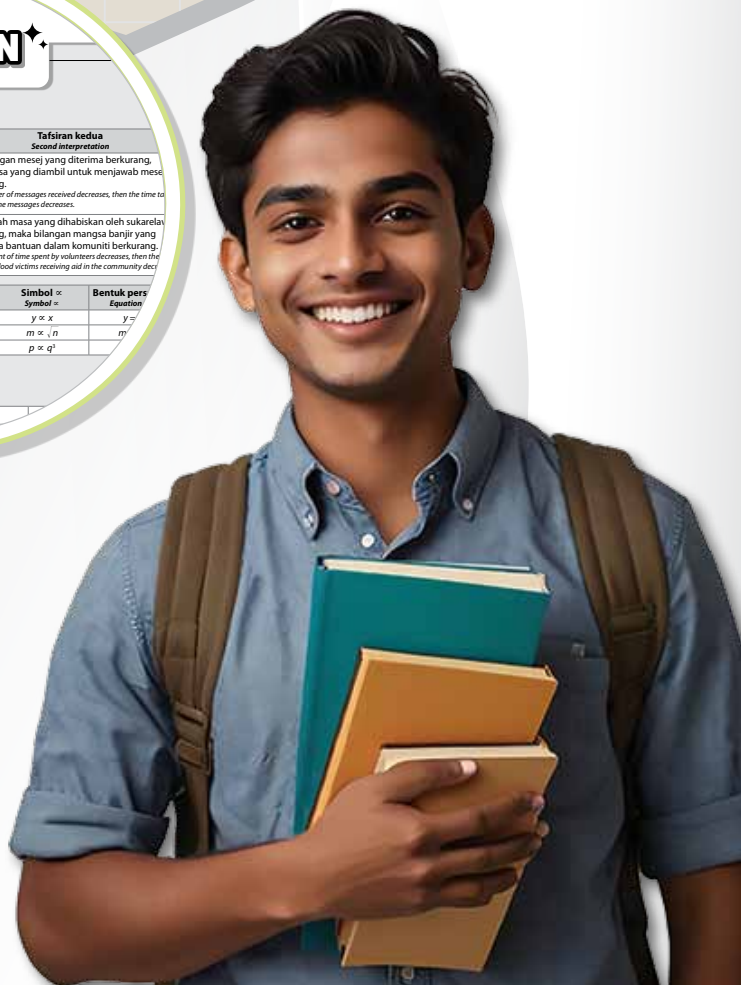
$$1, 16, 81, 256, 625, 1296, \dots$$
 - (a) nyatakan n ke n , a_n

[illegible]

JAWAPAN

BAB 1

Bahasa Inggris Direct Variation	
Tafsiran pertama First interpretation	
Jika bilangan mesej yang diterima bertambah, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej bertambah. <i>If the number of messages received increases, then the time taken to reply to the messages increases.</i>	
Jika jumlah masa yang dibahagikan oleh sukulawan bertambah, maka bilangan mangsa banjiir yang menerima bantuan dalam komuniti bertambah. <i>If the amount of time spent by volunteers increases, then the number of flood victims receiving aid in the community increases.</i>	
Tafsiran kedua Second interpretation	
Jika bilangan mesej yang diterima berkurang, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej berkurang. <i>If the number of messages received decreases, then the time taken to reply to the messages decreases.</i>	
Jika jumlah masa yang dibahagikan oleh sukulawan berkurang, maka bilangan mangsa banjiir yang menerima bantuan dalam komuniti berkurang. <i>If the amount of time spent by volunteers decreases, then the number of flood victims receiving aid in the community decreases.</i>	



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

1 Apakah itu **EG-i** ?

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



Halaman Contoh **EG-i**

The screenshot displays a math problem from the 'Matematik Tingkatan 5 Bab 2 Minut' section. It includes a problem statement, a 'Contoh' (Example) section with a system of linear equations, and a 'JAWAPAN' (Answer) section with the solution. The interface is interactive, with various tools and resources available for the user.

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

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

Alat sokongan lain:

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

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

2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

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

Bahan pengajaran

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

Bahan latihan

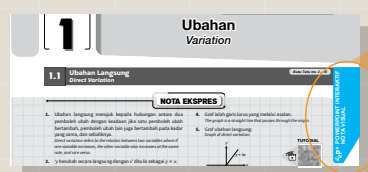
- Praktis Ekstra Sumatif

- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan



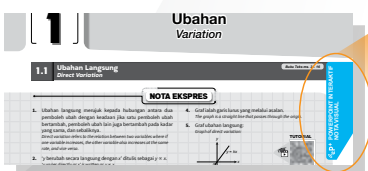
Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui *thumb indeks* **eP+**.

CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA



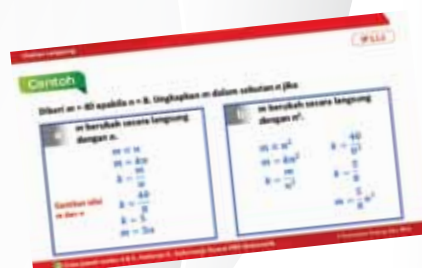
eP+ Nota Visual

- **Nota Visual**
- Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik



eP+ Powerpoint Interaktif

- **PowerPoint Interaktif**
- Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.



22. Selesaikan setiap masalah yang berikut.
Solve each of the following problems.

Contoh
Dalam pembinaan lebuh raya, masa, T , yang diperlukan oleh sepasukan pekerja untuk menurap panjang tertentu jalan berubah secara langsung dengan panjang jalan, L , dan secara songang dengan bilangan pekerja, W . Jika 6 orang pekerja boleh menurap jalan sepanjang 30 kilometer dalam masa 10 hari, berapakah bilangan pekerja yang diperlukan untuk menurap jalan sepanjang 90 kilometer dalam masa 9 hari?
In the construction of a highway, the time, T , it takes for a team of workers to pave a certain length of road varies directly as the length of the road, L , and inversely as the number of workers, W . If 6 workers can pave 30 kilometres of road in 10 days, how many workers are needed to pave 90 kilometres of road in 9 days?

$$T \propto \frac{L}{W}$$

$$T = \frac{kL}{W}$$

$$10 = \frac{k(30)}{6}$$

Apabila / When $L = 90$, $T = 9$,

$$9 = \frac{2(90)}{W}$$

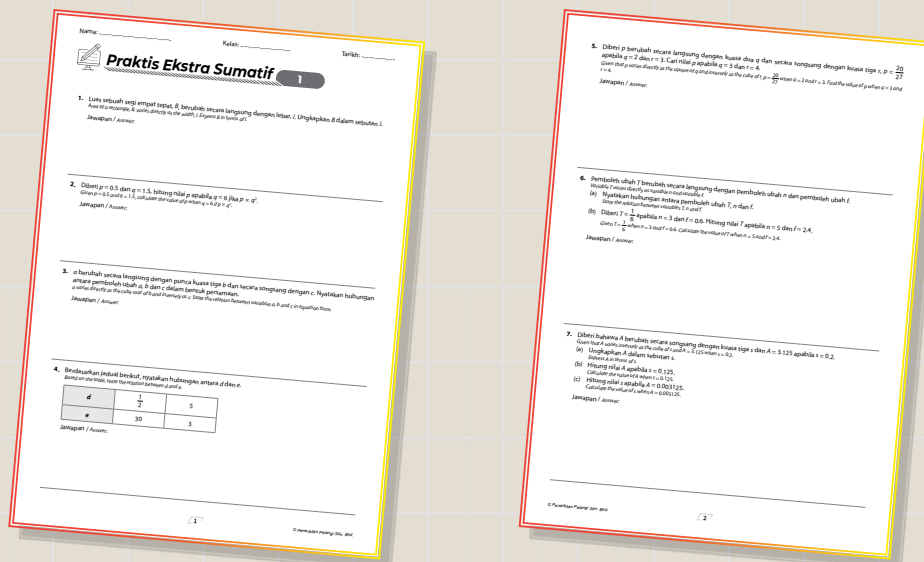
$$W = \frac{2 \times 90}{9}$$

$$= 20 \text{ pekerja / workers}$$

Praktis Ekstra Sumatif

Praktis Ekstra Sumatif

Latihan pengukuhan konsep mengikut topik



ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+?

LANGKAH 1

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

LANGKAH 2

ENROLMENT

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

Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

LANGKAH 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG 8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

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



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

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

Johor Bahru

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

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



**PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN &
PROGRAM PELANGI TERKINI**



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid iv – vi

MODUL PBD 1 – 144

BAB 1 Ubahan Variation 1

1.1 Ubahan Langsung 1



1.2 Ubahan Songsang 10



1.3 Ubahan Bergabung 17



Masteri ke Arah SPM 20

BAB 2 Matriks Matrices 21

2.1 Matriks 21



2.2 Operasi Asas Matriks 25



Masteri ke Arah SPM 44

BAB 3 Matematik Pengguna: Insurans Consumer Mathematics: Insurance 45

3.1 Risiko dan Perlindungan Insurans 45



Masteri ke Arah SPM 54

BAB 4

Matematik Pengguna: Percukaian

Consumer Mathematics: Taxation 55

4.1 Percukaian 55



Masteri ke Arah SPM 75

BAB 5

Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi

Congruency, Enlargement and Combined Transformations 76

5.1 Kekongruenan 76



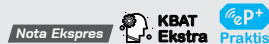
5.2 Pembesaran 81



5.3 Gabungan Transformasi 90



5.4 Teselasi 100



Masteri ke Arah SPM 102

BAB 6

Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri

Ratios and Graphs of Trigonometric Functions 103

6.1 Nilai Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut θ , $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ 103



6.2 Graf Fungsi Sinus, Kosinus dan Tangen 109



Masteri ke Arah SPM 114

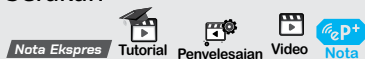
BAB 7

Sukatan Serakan Data Terkumpul

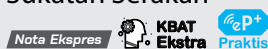
*Measures of Dispersion for
Grouped Data*

115

7.1 Serakan 115



7.2 Sukatan Serakan 125



Masteri ke Arah SPM 134

BAB 8

Pemodelan Matematik Mathematical Modeling

135

8.1 Pemodelan Matematik 135



Masteri ke Arah SPM 144

MODUL SPM

145 – 178

- ▷ Ujian 1
- ▷ Ujian 2
- ▷ Ujian 3
- ▷ Ujian 4
- ▷ Ujian 5
- ▷ Ujian 6
- ▷ Ujian 7
- ▷ Ujian 8
- ▷ Zon Booster Kod QR
- ▷ Kertas Model SPM Kod QR

▶▶▶ JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg5Jwp>



REVISI INTENSIF

▶▶▶ TINGKATAN 1 – 3

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg5RI>



REKOD PENTAKSIRAN MURID

MATEMATIK *Tingkatan 5*

Nama:

Tingkatan:

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
1 UBAHAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ubahan.	1, 2, 6, 10, 11, 17		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ubahan.	2, 3, 11, 12		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ubahan untuk melaksanakan tugas mudah.	4 - 7, 13, 14, 18		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 15, 19		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	8, 15, 16, 19		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang ubahan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	-		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
2 MATRIKS	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang matriks.	21		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang matriks.	22 - 25, 34, 36		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang matriks untuk melaksanakan tugas mudah.	23, 24, 26, 28 - 31, 36, 37, 40		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	27, 30, 32, 37, 38, 40, 41		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	28, 33, 39, 42, 43		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	-		
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
3 MATEMATIK PENGUNA: INSURANS	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang insurans.	45, 46		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang insurans.	46, 50		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang insurans untuk melaksanakan tugas mudah.	51		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	47, 48		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	52, 53		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
4 MATEMATIK PENGUNA: PERCUKAIAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang percukaian.	56, 57		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang percukaian.	57, 58		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang percukaian untuk melaksanakan tugas mudah.	58, 69 - 71		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	59, 64, 65		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	61, 67, 72		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: SUKATAN DAN GEOMETRI					
5 KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi.	77		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi.	77, 78, 82, 100		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi untuk melaksanakan tugas mudah.	79, 83 - 87, 90 - 93, 95, 96, 101		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	80, 88		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	80, 89, 98		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	101		
BIDANG PEMBELAJARAN: SUKATAN DAN GEOMETRI					
6 NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	104		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	105, 110, 111		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri untuk melaksanakan tugas mudah.	106, 112		

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(x) BELUM MENGUASAI
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	106, 112		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	107, 108, 113		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN					
7 SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul.	116		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul.	117		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	118, 120, 122, 123, 125, 127		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	128		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	129, 131, 133		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
8 PEMODELAN MATEMATIK	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang pemodelan matematik.	136		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pemodelan matematik.	139		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pemodelan matematik untuk melaksanakan tugas mudah.	136, 137		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi linear.	139		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen.	141		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen secara kreatif.	142		

Ubahan Variation

1.1 Ubahan Langsung Direct Variation

Buku Teks ms. 2 – 16

NOTA EKSPRES

- Ubahan langsung merujuk kepada hubungan antara dua pemboleh ubah dengan keadaan jika satu pemboleh ubah bertambah, pemboleh ubah lain juga bertambah pada kadar yang sama, dan sebaliknya.

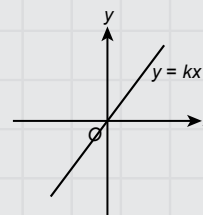
Direct variation refers to the relation between two variables where if one variable increases, the other variable also increases at the same rate, and vice versa.

- 'y berubah secara langsung dengan x' ditulis sebagai $y \propto x$.
'y varies directly as x' is written as $y \propto x$.

- Nilai $k = \frac{y}{x}$ ialah pemalar bagi ubahan langsung.
The value of $k = \frac{y}{x}$ is a constant of the direct variation.

- Graf ialah garis lurus yang melalui asalan.
The graph is a straight line that passes through the origin.

- Graf ubahan langsung:
Graph of direct variation:



TUTORIAL



Ubahan
Variation

- Tulis **dua** bentuk tafsiran bagi setiap pernyataan yang berikut dalam konteks ubahan langsung.

TP 1

SP 1.1.1 Write **two** interpretations for each of the following statements in the context of direct variation.

Pernyataan Statement	Tafsiran pertama First interpretation	Tafsiran kedua Second interpretation
Contoh Kos sesuatu item berubah secara langsung dengan kuantiti yang dibeli. <i>The cost of an item varies directly as the quantity purchased.</i>	Jika kuantiti item yang dibeli bertambah, maka kos item itu bertambah. <i>If the quantity of item purchased increases, then the cost of the item increases.</i>	Jika kuantiti item yang dibeli berkurang, maka kos item itu berkurang. <i>If the quantity of item purchased decreases, then the cost of the item decreases.</i>
(a) Masa yang diambil untuk menjawab mesej berubah secara langsung dengan bilangan mesej yang diterima. <i>The time taken to reply to messages varies directly as the number of messages received.</i>	Jika bilangan mesej yang diterima bertambah, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej bertambah. <i>If the number of messages received increases, then the time taken to reply to the messages increases.</i>	Jika bilangan mesej yang diterima berkurang, maka masa yang diambil untuk menjawab mesej berkurang. <i>If the number of messages received decreases, then the time taken to reply to the messages decreases.</i>
(b) Bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti berubah secara langsung dengan jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan. <i>The number of flood victims receiving aid in a community varies directly as the amount of time spent by volunteers.</i>	Jika jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan bertambah, maka bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti bertambah. <i>If the amount of time spent by volunteers increases, then the number of flood victims receiving aid in the community increases.</i>	Jika jumlah masa yang dihabiskan oleh sukarelawan berkurang, maka bilangan mangsa banjir yang menerima bantuan dalam komuniti berkurang. <i>If the amount of time spent by volunteers decreases, then the number of flood victims receiving aid in the community decreases.</i>

2. Jawab soalan yang diberi.

TP 2

SP Answer the questions given.

1.1.1

Contoh

Bilangan sesi senaman yoga yang diadakan berubah secara langsung dengan masa yang diperuntukkan.
The number of yoga sessions held varies directly as the time allocated.

Soalan Question	Jawapan Answer
Apakah perubahan pada bilangan sesi senaman yoga jika masa yang diperuntukkan bertambah dua kali ganda? What is the change on the number of yoga sessions if the time allocated is doubled?	Bilangan sesi senaman yoga bertambah dua kali ganda. The number of yoga sessions is doubled.

Bilangan pokok jagung yang ditanam berubah secara langsung dengan luas ladang yang diperuntukkan.
The number of corn trees planted varies directly as the area of the farm allocated.

Soalan Question	Jawapan Answer
(a) Apakah perubahan pada bilangan pokok jagung jika luas ladang bertambah tiga kali ganda? What is the change on the number of corn trees if the area of the farm is tripled?	Bilangan pokok jagung bertambah tiga kali ganda. The number of corn trees is tripled.
(b) Apakah perubahan pada bilangan pokok jagung jika luas ladang berkurang sebanyak 10%? What is the change on the number of corn trees if the area of the farm decreases by 10%?	Bilangan pokok jagung berkurang sebanyak 10%. The number of corn trees decreases by 10%.
(c) Apakah perubahan pada luas ladang jika bilangan pokok jagung adalah separuh daripada bilangan pokok asal? What is the change on the area of the farm if the number of corn trees is halved?	Luas ladang adalah separuh daripada luas asal. The area of the farm is halved.

3. Tulis hubungan antara pemboleh ubah dengan menggunakan simbol $\propto$ dan dalam bentuk persamaan dengan keadaan k ialah pemalar.

TP 1

SP Write the relation between the variables using symbol $\propto$ and in equation form where k is the constant.

1.1.2

Hubungan Relation	Simbol $\propto$ Symbol $\propto$	Bentuk persamaan Equation form
Contoh y berubah secara langsung dengan $\sqrt[3]{x}$ y varies directly as $\sqrt[3]{x}$	$y \propto \sqrt[3]{x}$	$y = k\sqrt[3]{x}$
(a) y berubah secara langsung dengan x y varies directly as x	$y \propto x$	$y = kx$
(b) m berubah secara langsung dengan $\sqrt{n}$ m varies directly as $\sqrt{n}$	$m \propto \sqrt{n}$	$m = k\sqrt{n}$
(c) p berubah secara langsung dengan kuasa tiga q p varies directly as the cube of q	$p \propto q^3$	$p = kq^3$



4. Berdasarkan setiap jadual nilai yang diberikan, tentukan sama ada y berubah secara langsung dengan x .

SP
1.1.2

Based on each given table of values, determine whether y varies directly as x .

TP 2

Contoh

x	1	2	3	4	5
y	2	4	6	8	10
$k = \frac{y}{x}$	$\frac{2}{1} = 2$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{6}{3} = 2$	$\frac{8}{4} = 2$	$\frac{10}{5} = 2$

$\therefore y$ berubah secara langsung dengan x . / y varies directly as x .

(a)

x	1	2	3	4	5
y	-3	6	-9	12	-15
k	$\frac{-3}{1} = -3$	$\frac{6}{2} = 3$	$\frac{-9}{3} = -3$	$\frac{12}{4} = 3$	$\frac{-15}{5} = -3$

$\therefore y$ tidak berubah secara langsung dengan x . / y does not vary directly as x .

(b)

x	2	4	6	8	10
y	1	2	3	4	5
k	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$	$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$\therefore y$ berubah secara langsung dengan x . / y varies directly as x .

(c)

x	5	10	15	20	25
y	-2	-4	-8	-16	-32
k	$-\frac{2}{5}$	$-\frac{4}{10} = -\frac{2}{5}$	$-\frac{8}{15}$	$-\frac{16}{20} = -\frac{4}{5}$	$-\frac{32}{25}$

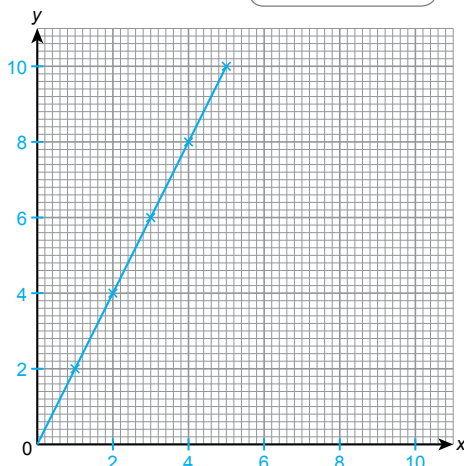
$\therefore y$ tidak berubah secara langsung dengan x . / y does not vary directly as x .

Seterusnya, bagi mana-mana dua jadual di atas, jika y berubah secara langsung dengan x , lukis graf dengan menggunakan skala yang sesuai untuk menunjukkan hubungan antara y dan x .

Hence, for any two tables above, if y varies directly as x , draw a graph using appropriate scales to show the relation between y and x .

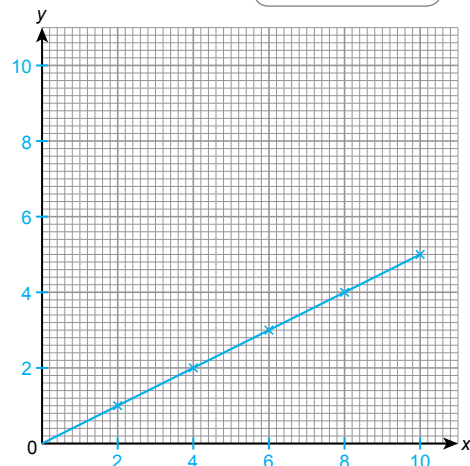
(d) Persamaan/ Equation:

$$y = 2x$$



(e) Persamaan/ Equation:

$$y = \frac{1}{2}x$$



5. Selesaikan setiap yang berikut.

TP 3

SP Solve each of the following.

1.1.2



Contoh

Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan x . Jika $y = 64$ apabila $x = 4$, ungkapkan y dalam sebutan x .

It is given that y varies directly as x . If $y = 64$ when $x = 4$, express y in terms of x .

$$y \propto x$$

$$y = kx$$

$$64 = k(4)$$

$$64 = 4k$$

$$k = \frac{64}{4}$$

$$= 16$$

$$y = 16x$$

Gantikan $y = 64$ dan $x = 4$ ke dalam persamaan $y = kx$.
Substitute $y = 64$ and $x = 4$ into the equation $y = kx$.

Persamaan yang mengungkapkan y dalam sebutan x .
The equation expressing y in terms of x .

- (a) Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan x^2 . Jika $y = -2$ apabila $x = -4$, ungkapkan y dalam sebutan x .

It is given that y varies directly as x^2 . If $y = -2$ when $x = -4$, express y in terms of x .

$$y \propto x^2$$

$$y = kx^2$$

$$-2 = k(-4)^2$$

$$-2 = 16k$$

$$k = \frac{-2}{16}$$

$$= -\frac{1}{8}$$

$$y = -\frac{1}{8}x^2$$

- (b) Diberi bahawa $p = 11$ apabila $q = 0.125$, ungkapkan p dalam sebutan q jika p berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga q .

Given that $p = 11$ when $q = 0.125$, express p in terms of q if p varies directly as the cube root of q .

$$p \propto \sqrt[3]{q}$$

$$p = k\sqrt[3]{q}$$

$$11 = k\sqrt[3]{0.125}$$

$$11 = k(0.5)$$

$$k = \frac{11}{0.5}$$

$$= 22$$

$$p = 22\sqrt[3]{q}$$

- (c) Diberi m berubah secara langsung dengan kuasa dua n dan $m = 0.49$ apabila $n = 7$. Ungkapkan m dalam sebutan n .

Given m varies directly as the square of n and $m = 0.49$ when $n = 7$. Express m in terms of n .

$$m \propto n^2$$

$$m = kn^2$$

$$0.49 = k(7)^2$$

$$0.49 = 49k$$

$$k = \frac{0.49}{49}$$

$$= 0.01$$

$$m = 0.01n^2$$

- (d) Kos percetakan, P berubah secara langsung dengan bilangan muka surat, M . Diberi bahawa $P = \text{RM}20$ apabila $M = 100$. Ungkapkan P dalam sebutan M .

Printing cost, P varies directly as the number of pages, M . It is given that $P = \text{RM}20$ when $M = 100$. Express P in terms of M .

$$P \propto M$$

$$P = kM$$

$$20 = k(100)$$

$$k = \frac{20}{100}$$

$$= \frac{1}{5}$$

$$P = \frac{1}{5}M$$



6. Selesaikan setiap yang berikut.

SP
1.1.2

Solve each of the following.



Contoh

Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan x^3 . Jika $y = 24$ apabila $x = 4$, hitung nilai y apabila $x = 8$.

It is given that y varies directly as x^3 . If $y = 24$ when $x = 4$, calculate the value of y when $x = 8$.

$$\begin{aligned} y &\propto x^3 \\ y &= kx^3 \\ 24 &= k(4)^3 \\ 24 &= 64k \\ k &= \frac{24}{64} \\ &= \frac{3}{8} \\ y &= \frac{3}{8}x^3 \end{aligned}$$

Apabila/ When $x = 8$,

$$\begin{aligned} y &= \frac{3}{8}(8)^3 \\ &= 192 \end{aligned}$$

(a) Diberi bahawa $a \propto \sqrt{b}$. Jika $a = -18$ apabila $b = 9$, hitung nilai a apabila $b = 36$.

It is given that $a \propto \sqrt{b}$. If $a = -18$ when $b = 9$, calculate the value of a when $b = 36$.

$$\begin{aligned} a &\propto \sqrt{b} \\ a &= k\sqrt{b} \\ -18 &= k\sqrt{9} \\ -18 &= 3k \\ k &= \frac{-18}{3} \\ &= -6 \\ a &= -6\sqrt{b} \end{aligned}$$

Apabila/ When $b = 36$,

$$\begin{aligned} a &= -6\sqrt{36} \\ &= -6(6) \\ &= -36 \end{aligned}$$

(b) Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan $\sqrt[3]{x}$. Jika $y = 3$ apabila $x = 125$, hitung nilai x apabila $y = 2.4$.

It is given that y varies directly as $\sqrt[3]{x}$. If $y = 3$ when $x = 125$, calculate the value of x when $y = 2.4$.

$$\begin{aligned} y &\propto \sqrt[3]{x} \\ y &= k\sqrt[3]{x} \\ 3 &= k\sqrt[3]{125} \\ 3 &= 5k \\ k &= \frac{3}{5} \\ y &= \frac{3}{5}\sqrt[3]{x} \end{aligned}$$

Apabila/ When $y = 2.4$,

$$\begin{aligned} 2.4 &= \frac{3}{5}\sqrt[3]{x} \\ \sqrt[3]{x} &= 4 \\ x &= 64 \end{aligned}$$

(c) Diberi bahawa p berubah secara langsung dengan punca kuasa dua q . Jika $p = 9$ apabila $q = 0.25$, hitung nilai q apabila $p = 126$.

It is given that p varies directly as the square root of q . If $p = 9$ when $q = 0.25$, calculate the value of q when $p = 126$.

$$\begin{aligned} p &\propto \sqrt{q} \\ p &= k\sqrt{q} \\ 9 &= k\sqrt{0.25} \\ 9 &= k(0.5) \\ k &= \frac{9}{0.5} \\ &= 18 \\ p &= 18\sqrt{q} \end{aligned}$$

Apabila/ When $p = 126$,

$$\begin{aligned} 126 &= 18\sqrt{q} \\ \sqrt{q} &= \frac{126}{18} \\ \sqrt{q} &= 7 \\ q &= 49 \end{aligned}$$

(d) Jadual menunjukkan beberapa nilai pemboleh ubah x dan y . Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga x . Hitung nilai p dan nilai q .

The table shows some values of the variables x and y . It is given that y varies directly as the cube root of x . Calculate the value of p and of q .

x	-64	q	-8
y	p	6	4

$$\begin{aligned} y &\propto \sqrt[3]{x} \\ y &= k\sqrt[3]{x} \\ 4 &= k\sqrt[3]{-8} \\ k &= -2 \\ y &= -2\sqrt[3]{x} \end{aligned}$$

Apabila/ When $x = -64, y = p$,

$$\begin{aligned} p &= -2\sqrt[3]{-64} \\ &= 8 \end{aligned}$$

Apabila/ When $x = q, y = 6$,

$$\begin{aligned} 6 &= -2\sqrt[3]{q} \\ \sqrt[3]{q} &= -3 \\ q &= -27 \end{aligned}$$

- (b) Dalam tindak balas kimia tertentu, masa yang diperlukan untuk tindak balas selesai, t berubah secara songsang dengan kepekatan bahan tindak balas, c . Suatu tindak balas kimia mengambil masa 4 jam untuk selesai apabila kepekatan bahan tindak balas ialah 2 mol/L.

In a particular chemical reaction, the time it takes for the reaction to complete, t varies inversely as the concentration of the reactant, c . It takes 4 hours for the reaction to complete when the concentration of the reactant is 2 mol/L.

- (i) ungkapkan t dalam sebutan c ,
express t in terms of c ,
- (ii) Hitung kepekatan bahan tindak balas jika masa yang diperlukan untuk tindak balas selesai ialah 2 jam.
Calculate the concentration of reactant if the time it takes to complete the reaction is 2 hours.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad t &\propto \frac{1}{c} \\ t &= \frac{k}{c} \\ 100 &= \frac{k}{2} \\ k &= 4 \times 2 \\ &= 8 \\ t &= \frac{8}{c} \end{aligned}$$

- (ii) Apabila/ When $t = 2$,

$$\begin{aligned} 2 &= \frac{8}{c} \\ c &= \frac{8}{2} \\ c &= 4 \text{ mol/L} \end{aligned}$$

Maka, kepekatan bahan tindak balas ialah 4 mol/L.
Hence, the concentration of reactant is 4 mol/L.

- 19.** Bilangan buku yang boleh dimuatkan ke dalam rak buku, B berubah secara songsang dengan ketebalan setiap buku, T . Rak buku Jane boleh memuatkan 300 buah buku dengan ketebalan purata buku sebanyak 2 cm. **TP 5**

KBAT **SP** **1.1.4**
Menganalisis *The number of books that can fit into a bookshelf, B varies inversely as the thickness of each book, T . Jane's bookshelf can hold 300 books with an average book thickness of 2 cm.*

- (a) Bentukkan satu persamaan untuk bilangan buku yang boleh dimuatkan ke dalam rak buku.
Formulate an equation for the number of books that can fit into the bookshelf.
- (b) Berapa banyak buku yang boleh dimuatkan jika ketebalan purata buku ialah 2.5 cm? Apakah yang anda perhatikan apabila ketebalan berubah?
How many books can fit if the average book thickness is 2.5 cm? What do you observe as the thickness changes?

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad B &\propto \frac{1}{T} \\ B &= \frac{k}{T} \\ 300 &= \frac{k}{2} \\ k &= 300 \times 2 \\ &= 600 \\ B &= \frac{600}{T} \end{aligned}$$

- (b) Apabila/ When $T = 2.5$,

$$\begin{aligned} B &= \frac{600}{2.5} \\ &= 240 \text{ buah buku/ books} \end{aligned}$$

Maka, bilangan buku ialah 240. Apabila ketebalan bertambah, bilangan buku yang boleh dimuatkan berkurang.

Hence, the number of books is 240. When the thickness increases, the number of books that can fit decreases.



1.3

 Ubahan Bergabung
Combined Variation

Buku Teks ms. 26 – 29

eP+ SIMULASI

NOTA EKSPRES

1. Ubahan bergabung melibatkan gabungan ubahan langsung (atau tercantum) dan ubahan songsang.
Combined variation involves a combination of direct (or joint) and inverse variations.

2. Ini berlaku apabila suatu kuantiti berubah secara langsung dengan satu atau lebih pemboleh ubah sementara juga berubah secara songsang dengan satu atau lebih pemboleh ubah lain.
This occurs when a quantity varies directly as one or more variables while also varies inversely as one or more other variables.

3. Ubahan bergabung boleh dinyatakan seperti berikut:
Combined variation can be expressed as follows:

$$y = \frac{k w^p x^q}{z^r}$$

dengan keadaan
where

- y berubah secara langsung dengan w^p dan x^q ,
y varies directly as w^p and x^q ,

- y berubah secara songsang dengan z^r ,
y varies inversely as z^r ,

- k ialah pemalar.
k is a constant.

- $p, q, r = 1, 2, 3, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$

4. Bergantung pada cara pemboleh ubah dalam pengangka dan/atau penyebut berubah (bertambah atau berkurang), pemboleh ubah bersandar mungkin bertambah, berkurang atau kekal malar.
Depending on how the variables in the numerator and/or denominator change (increase or decrease), the dependent variable may increase, decrease, or remain constant.

20. Tulis hubungan antara pemboleh ubah dengan menggunakan simbol $\propto$ dan dalam bentuk persamaan dengan keadaan k ialah pemalar. **TP 1**

SP
1.3.1

Write the relation between the variables using symbol $\propto$ and in equation form where k is the constant.

Hubungan Relation	Simbol $\propto$ Symbol $\propto$	Bentuk persamaan Equation form
Contoh  y berubah secara langsung dengan kuasa tiga w dan secara songsang dengan punca kuasa tiga z <i>y varies directly as the cube of w and inversely as the cube root of z</i>	$y \propto \frac{w^3}{\sqrt[3]{z}}$	$y = \frac{k w^3}{\sqrt[3]{z}}$
(a) r berubah secara langsung dengan kuasa dua s dan secara songsang dengan punca kuasa dua t <i>r varies directly as the square of s and inversely as the square root of t</i>	$r \propto \frac{s^2}{\sqrt{t}}$	$r = \frac{k s^2}{\sqrt{t}}$
(b) x berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga y dan secara songsang dengan z <i>x varies directly as the cube root of y and inversely as z</i>	$x \propto \frac{\sqrt[3]{y}}{z}$	$x = \frac{k \sqrt[3]{y}}{z}$
(c) q berubah secara langsung dengan r dan kuasa tiga s , dan secara songsang dengan kuasa dua t <i>q varies jointly as r and the cube of s, and inversely as the square of t</i>	$q \propto \frac{r s^3}{t^2}$	$q = \frac{k r s^3}{t^2}$
(d) h berubah secara langsung dengan i^2 dan j , dan secara songsang dengan punca kuasa tiga $(g + 3)$ <i>h varies jointly as i^2 and j, and inversely as the cube root of $(g + 3)$</i>	$h \propto \frac{i^2 j}{\sqrt[3]{g + 3}}$	$h = \frac{k i^2 j}{\sqrt[3]{g + 3}}$

21. Selesaikan setiap yang berikut.

SP Solve each of the following.
1.3.1

TP 3

Contoh

P berubah secara langsung dengan kuasa tiga Q dan secara songsang dengan punca kuasa dua R . Diberi bahawa $P = 20$ apabila $Q = 5$ dan $R = 4$.

P varies directly as the cube of Q and inversely as the square root of R . It is given that $P = 20$ when $Q = 5$ and $R = 4$.

(i) Ungkapkan P dalam sebutan Q dan R .
Express P in terms of Q and R .

(ii) Tentukan nilai Q apabila $P = -40$ dan $R = 64$.
Determine the value of Q when $P = -40$ and $R = 64$.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad P &\propto \frac{Q^3}{\sqrt{R}} \\ P &= \frac{kQ^3}{\sqrt{R}} \\ 20 &= \frac{k(5)^3}{\sqrt{4}} \\ k &= \frac{20 \times \sqrt{4}}{(5)^3} \\ &= \frac{8}{25} \\ P &= \frac{8Q^3}{25\sqrt{R}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad &\text{Apabila/ When} \\ &P = -40, R = 64, \\ -40 &= \frac{8Q^3}{25\sqrt{64}} \\ Q^3 &= -1000 \\ Q &= -10 \end{aligned}$$

(a) Diberi bahawa J berubah secara langsung dengan punca kuasa dua L dan secara songsang dengan punca kuasa tiga M . Jika $J = 3$ apabila $L = 36$ dan $M = -27$,

Given that J varies directly as the square root of L and inversely as the cube root of M . If $J = 3$ when $L = 36$ and $M = -27$,

(i) ungkapkan J dalam sebutan L dan M ,
express J in terms of L and M ,

(ii) tentukan nilai J apabila $L = 81$ dan $M = 64$.
determine the value of J when $L = 81$ and $M = 64$.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad J &\propto \frac{\sqrt{L}}{\sqrt[3]{M}} \\ J &= \frac{k\sqrt{L}}{\sqrt[3]{M}} \\ 3 &= \frac{k\sqrt{36}}{\sqrt[3]{-27}} \\ k &= -\frac{3}{2} \\ J &= -\frac{3\sqrt{L}}{2\sqrt[3]{M}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad &\text{Apabila/ When} \\ &L = 81, M = 64, \\ J &= -\frac{3\sqrt{81}}{2\sqrt[3]{64}} \\ &= -\frac{27}{8} \end{aligned}$$

(b) Kuantiti m berubah secara langsung dengan punca kuasa dua n dan secara songsang dengan kuasa tiga p .

The quantity m varies directly as the square root of n and inversely as the cube of p .

(i) Tulis satu persamaan yang menghubungkan tiga pemboleh ubah tersebut jika $m = -\frac{7}{512}$ apabila $n = 49$ dan $p = -8$.

Write an equation that relates the three variables if $m = -\frac{7}{512}$ when $n = 49$ and $p = -8$.

(ii) Seterusnya, cari nilai m apabila $n = 64$ dan $p = 4$.

Hence, find the value of m when $n = 64$ and $p = 4$.

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad m &\propto \frac{\sqrt{n}}{p^3} \\ m &= \frac{k\sqrt{n}}{p^3} \\ -\frac{7}{512} &= \frac{k\sqrt{49}}{(-8)^3} \\ k &= 1 \\ m &= \frac{\sqrt{n}}{p^3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad &\text{Apabila/ When} \\ &n = 64, p = 4, \\ m &= \frac{\sqrt{64}}{4^3} \\ &= \frac{1}{8} \end{aligned}$$

(c) Jadual berikut menunjukkan beberapa nilai pemboleh ubah M , N dan P .

The following table shows some values of the variables M , N and P .

M	48	307.2
N	4	8
P	-64	q

Diberi bahawa M berubah secara langsung dengan kuasa tiga N dan secara songsang dengan punca kuasa tiga P . Cari nilai q .

Given that M varies directly as the cube of N and inversely as the cube root of P . Find the value of q .

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad M &\propto \frac{N^3}{\sqrt[3]{P}} \\ M &= \frac{kN^3}{\sqrt[3]{P}} \\ 48 &= \frac{k(4)^3}{\sqrt[3]{-64}} \\ k &= -3 \\ M &= -\frac{3N^3}{\sqrt[3]{P}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad &\text{Apabila/ When} \\ &M = 307.2, N = 8, \\ &P = q, \\ 307.2 &= -\frac{3(8)^3}{\sqrt[3]{q}} \\ \sqrt[3]{q} &= -5 \\ q &= -125 \end{aligned}$$

22. Selesaikan setiap masalah yang berikut.

SP 1.3.2 Solve each of the following problems.

TP 4

TP 5

Contoh

Dalam pembinaan lebuh raya, masa, T , yang diperlukan oleh sepasukan pekerja untuk menurap panjang tertentu jalan berubah secara langsung dengan panjang jalan, L , dan secara songsang dengan bilangan pekerja, W . Jika 6 orang pekerja boleh menurap jalan sepanjang 30 kilometer dalam masa 10 hari, berapakah bilangan pekerja yang diperlukan untuk menurap jalan sepanjang 90 kilometer dalam masa 9 hari?

In the construction of a highway, the time, T , it takes for a team of workers to pave a certain length of road varies directly as the length of the road, L , and inversely as the number of workers, W . If 6 workers can pave 30 kilometres of road in 10 days, how many workers are needed to pave 90 kilometres of road in 9 days?

$$T \propto \frac{L}{W}$$

$$T = \frac{kL}{W}$$

$$10 = \frac{k(30)}{6}$$

$$k = \frac{10 \times 6}{30}$$

$$= 2$$

$$T = \frac{2L}{W}$$

Apabila/ When $L = 90$, $T = 9$,

$$9 = \frac{2(90)}{W}$$

$$W = \frac{2 \times 90}{9}$$

$= 20$ pekerja/ workers

Maka, 20 orang pekerja diperlukan untuk menurap jalan sepanjang 90 kilometer dalam masa 9 hari.

Hence, 20 workers are needed to pave 90 kilometres of road in 9 days.

PENYELESAIAN



- (a) Sebuah tin kosong penyegar udara dengan isi padu, V , sebanyak 500 ml diisi dengan gas pada tekanan, P , sebanyak 540 kPa pada suhu, T , sebanyak 30°C. Tekanan gas di dalam tin berubah secara langsung dengan suhu dan secara songsang dengan isi padu. Cari suhu tin jika tekanan gas meningkat kepada 900 kPa.

$$P \propto \frac{T}{V}$$

$$P = \frac{kT}{V}$$

$$540 = \frac{k(30)}{500}$$

$$k = \frac{540 \times 500}{30}$$

$$= 9000$$

$$P = \frac{9000T}{V}$$

Apabila/ When $P = 900$, $V = 500$,

$$900 = \frac{9000T}{500}$$

$$T = \frac{900 \times 500}{9000}$$

$= 50^\circ\text{C}$

Maka, suhu tin ialah 50°C apabila tekanan ialah 900 kPa.

Hence, the temperature of the can is 50°C when the pressure is 900 kPa.

KBAT EKSTRA



MASTERI KE ARAH SPM

Dalam satu pengembaraan mencari harta karun, masa yang diperlukan untuk mencari harta tersembunyi, T berubah secara langsung dengan jumlah petunjuk yang perlu diselesaikan, C dan secara songsang dengan bilangan peserta, P . Satu pasukan 6 orang peserta mengambil masa 45 minit untuk mencari harta tersebut apabila jumlah petunjuk ialah 20.

In a treasure hunt adventure, the time needed to find hidden treasure, T varies directly as the number of clues to solve, C and inversely as the number of participants, P . A team of 6 participants takes 45 minutes to find the treasure when the number of clues is 20.

- (a) Ungkapkan T dalam sebutan C dan P .

Express T in terms of C and P .

- (b) Hitung masa yang akan diambil oleh satu pasukan 9 orang peserta untuk mencari harta tersebut jika jumlah petunjuk tidak berubah.

Calculate the time it would take a team of 9 participants to find the treasure if the number of clues remains the same.

Faham

- (a) Masa, T berubah secara langsung dengan jumlah petunjuk, C dan secara songsang dengan bilangan peserta, P .

The time, T varies directly as the number of clues, C and inversely as the number of participants, P .

Pemalar perkadaran = k

Constant of proportionality

Bilangan peserta, $P = 6$

Number of participants

Masa, $T = 45$ minit

Time minutes

Jumlah petunjuk, $C = 20$

Number of clues

- Ungkapkan T dalam sebutan C dan P .

Express T in terms of C and P .

- (b) Bilangan peserta/ *Number of participants*, $P = 9$

Jumlah petunjuk dikekalkan, iaitu $C = 20$

Fix the number of clues, that is

- Cari masa, T .

Find the time, T .

Tulis

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

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

$$45 = \frac{k(20)}{6}$$

$$k = \frac{45 \times 6}{20}$$

$$= 13.5$$

$$T = \frac{13.5C}{P}$$

$$(b) T = \frac{13.5(20)}{9}$$

$$= 30 \text{ minit/ minutes}$$

CUBA DIRI

Rintangan, R ohm, bagi sejenis konduktor berubah secara langsung dengan panjang, P m, dan secara songsang dengan kuasa dua jejari, J cm. Seorang penyelidik menggunakan sejenis konduktor dengan panjang 1.2 m dan jejari 0.6 cm dalam eksperimen pertamanya untuk mengukur rintangan dan mendapati rintangan ialah 5 ohm.

The resistance, R ohm, of a conductor varies directly as its length, P m, and inversely as the square of its radius, J cm. A researcher used a conductor with a length of 1.2 m and a radius of 0.6 cm in the first experiment to measure the resistance and got a result of 5 ohms.

- (a) Tuliskan satu persamaan bagi R dalam sebutan P dan J .

Write an equation for R in terms of P and J .

- (b) Penyelidik tersebut menggunakan konduktor yang sama dengan panjang 2.7 m dalam eksperimen kedua. Hitung nilai jejari supaya penyelidik itu boleh mendapat nilai rintangan yang sama seperti dalam eksperimen pertamanya.

The researcher used the same conductor with a length of 2.7 m in the second experiment. Calculate the value of radius, so that the researcher could maintain the same resistance as in his first experiment.

$$(a) R = \frac{1.5P}{J^2} \quad (b) 0.9 \text{ cm}$$

Jawapan/Answer :

Matriks Matrices

2.1 Matriks Matrices

Buku Teks ms. 36 – 41

NOTA EKS PRES

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 $m \times n$.

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

3 lajur/ 3 columns
↓ ↓ ↓
2 baris/ 2 rows

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

VIDEO



Matriks
Matrices

TUTORIAL



Peringkat matriks
Order of matrix

1. Bentukkan matriks berdasarkan setiap situasi yang diberikan.

TP 1

SP Form a matrix based on each given situation.
2.1.1

- (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 $N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.

SP

2.2.3 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

Contoh

JK

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

INFO



Mendarab matriks
Multiply matrices

KALKULATOR



(a) LK

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

(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) J²K

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

2. Tandakan (✓) pada pernyataan yang merujuk kepada tujuan seseorang mendapatkan insurans dan (X) jika sebaliknya. **TP 2**

SP
3.1.1

Mark (✓) on the statement that refers to the purpose of a person obtaining insurance and (X) if otherwise.

Pernyataan Statement	✓ / X
 Contoh >>>> Membayar perbelanjaan rawatan perubatan yang tinggi <i>Paying for high medical expenses</i>	✓
(a) Menguruskan perbelanjaan hidup, hutang dan komitmen apabila dia tidak mampu bekerja <i>Managing living expenses, debts and commitments when he or she is unable to work</i>	✓
(b) Membeli barangan mewah untuk jangka masa panjang <i>Buying luxury goods for the long term</i>	X
(c) Menyediakan pampasan terhadap kerugian yang dialami <i>Providing compensation for the losses suffered</i>	✓
(d) Sebagai sumber untuk percutian dan pelancongan <i>As a resource for vacations and travel</i>	X
(e) Menyediakan bantuan kewangan kepada keluarga apabila mengalami kehilangan upaya, menghadapi penyakit kritikal atau meninggal dunia <i>Provide financial assistance to the family in the event of disability, critical illness or death</i>	✓

3. Senaraikan lima jenis insurans am.
List five types of general insurance.

SP
3.1.1

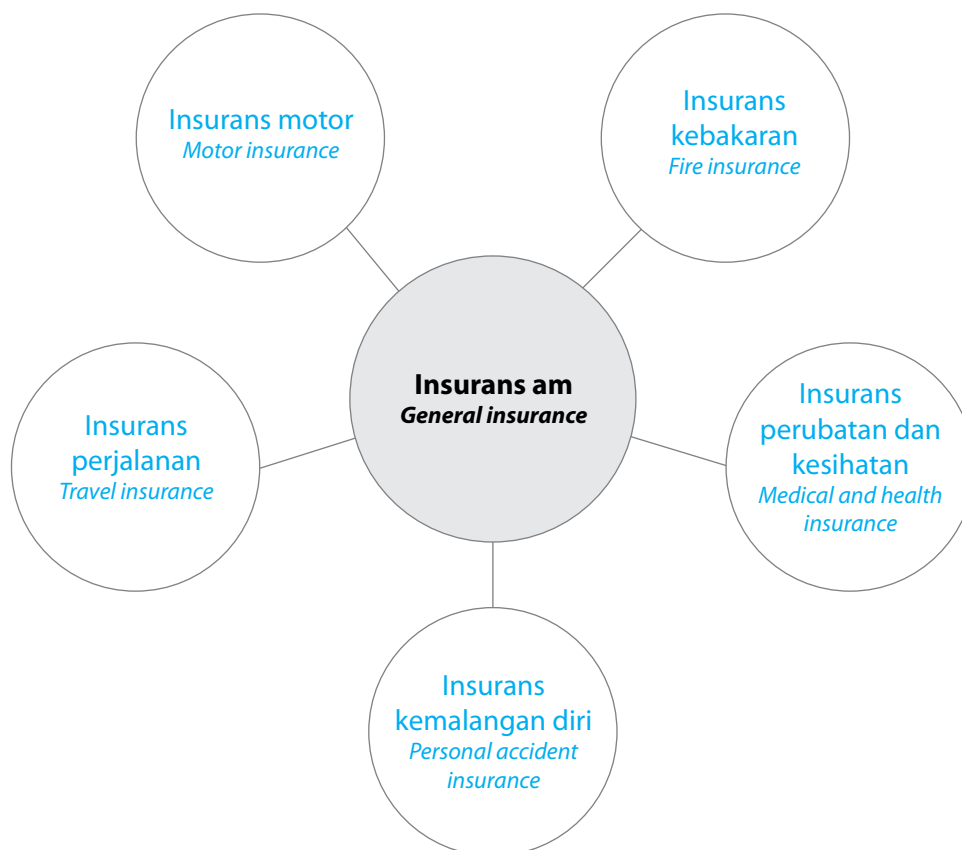
TP 1

i-Think
Peta Buih

AKTIVITI
PAK-21



Insurans
Insurance



MASTERI KE ARAH SPM

Jumlah insurans kebakaran yang harus dibeli oleh Shuhaida bernilai RM500 350. Walau bagaimanapun, dia hanya membeli insurans sebanyak RM461 900. Pada suatu hari, tanpa jangkaannya secara tiba-tiba, berlakunya suatu kebakaran yang amat besar sehingga mengakibatkan kerugian yang dicatatkan pada amaun RM117 500. Diberi bahawa peruntukan deduktibel ialah RM4 150.

The amount of fire insurance required by Shuhaida is worth RM500 350. However, she only bought insurance for RM461 900. One day, unexpectedly, there was a huge fire that resulted in a loss recorded in the amount of RM117 500. It is given that the deductible provision is RM4 150.

(a) Berapakah bayaran pampasan yang akan diterima oleh Shuhaida daripada syarikat insurans?

How much compensation will Shuhaida receive from the insurance company?

(b) Seterusnya, hitung nilai penalti ko-insurans.

Hence, calculate the co-insurance penalty value.

Faham

- (a) Jumlah insurans yang harus dibeli = RM500 350
Amount of insurance required
 Jumlah insurans yang telah dibeli = RM461 900
Amount of insurance bought
 Kerugian/ *Loss* = RM117 500
 Deduktibel/ *Deductible* = RM4 150
 RM461 900 < RM500 350
 Jumlah yang diinsuranskan adalah kurang daripada jumlah insurans yang harus dibeli.

The amount insured is less than the amount of insurance required.

Bayaran pampasan/ *Compensation*

$$\begin{aligned} &\text{Jumlah insurans yang} \\ &= \frac{\text{telah dibeli}}{\text{Jumlah insurans yang}} \times \text{Kerugian} - \text{Deduktibel} \\ &\quad \text{harus dibeli} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Amount of insurance bought}}{\text{Amount of insurance required}} \times \text{Loss} - \text{Deductible}$$

- (b) Penalti ko-insurans/ *Co-insurance penalty*
 = Kerugian – Pampasan yang belum
 ditolak dengan deduktibel

$$\text{Loss} - \frac{\text{Compensation that has not been subtracted by the deductible}}$$

Tulis

- (a) Bayaran pampasan yang akan diterima
Compensation to be received

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{RM461 900}}{\text{RM500 350}} \times \text{RM117 500} - \text{RM4 150} \\ &= \text{RM108 470.57} - \text{RM4 150} \\ &= \text{RM104 320.57} \end{aligned}$$

- (b) Nilai penalti ko-insurans
Co-insurance penalty value
 = RM117 500 – RM108 470.57
 = RM9 029.43

CUBA DIRI

Julia harus membeli insurans bernilai RM478 300 daripada syarikat insurans untuk perlindungan rumah kediamannya. Walau bagaimanapun, jumlah insurans yang dibelinya ialah RM450 400. Pada suatu hari, dia mendapati bahawa rumahnya mengalami suatu kebakaran yang serius semasa dia meninggalkan rumah untuk pergi bekerja. Kebakaran ini telah membawa kepada kerugian sebanyak RM147 600. Diberi bahawa peruntukan deduktibel ialah RM4 800.

Julia requires an insurance worth RM478 300 from the insurance company for the protection of her home. However, the amount of insurance she bought was RM450 400. One day, she found that her house had a serious fire when she left home to go to work. This fire has led to a loss of RM147 600. It is given that the deductible provision is RM4 800.

(a) Berdasarkan kes kebakaran yang berlaku di rumahnya, berapakah bayaran pampasan yang layak diterima oleh Julia daripada syarikat insurans?

Based on the case of the fire in her house, how much compensation is Julia entitled to receive from the insurance company?

(b) Seterusnya, hitung nilai penalti ko-insurans.

Hence, calculate the co-insurance penalty value.

(a) RM134 190.26
 (b) RM8 609.74
 Jawapan/Answer :

MODUL SPM

UJIAN

SKOP

HALAMAN

UJIAN 1 **Ubahan** 146
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 2 **Matriks** 150
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 3 **Matematik Pengguna: Insurans** 154
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 4 **Matematik Pengguna: Percukaian** 157
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 5 **Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi** 162
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 6 **Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri** 166
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 7 **Sukatan Serakan Data Terkumpul** 170
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)

UJIAN 8 **Pemodelan Matematik** 176
• Kertas 1 • Kertas 2 (Bahagian A dan B)



Zon Booster

• Kertas 2 (Bahagian C)
<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg5ZBooster>



Kertas Model SPM

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetMatTg5KM>

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



<https://qr.pelangibooks.com/?u=POTM5>

Enrolment key: z@MwXFT5



UJIAN 1

Skor

/39

KERTAS 1

1. Diberi bahawa $m \propto n$. Apakah yang akan berlaku pada nilai m jika nilai n bertambah sebanyak 25%?

Given that $m \propto n$. What will happen to the value of m if the value of n increases by 25%?

- A** Bertambah sebanyak 25%
Increase by 25%
B Bertambah sebanyak 50%
Increase by 50%
C Berkurang sebanyak 25%
Decrease by 25%
D Berkurang sebanyak 50%
Decrease by 50%

2. Diberi bahawa s berubah secara songsang dengan r . Antara berikut, yang manakah mewakili hubungan antara s dan r ?

It is given that s varies inversely as r . Which of the following represents the relation between s and r ?

A	r	5	10	15	20
	s	40	30	20	10
B	r	5	10	15	20
	s	10	20	30	40
C	r	5	10	15	20
	s	12	6	4	3
D	r	5	10	15	20
	s	3	4	6	12

3. Jika $PQ^2 = k$, dengan keadaan k ialah pemalar, pernyataan yang manakah benar?

If $PQ^2 = k$, where k is a constant, which statement is true?

- A** P berubah secara langsung dengan kuasa dua Q .
 P varies directly as the square of Q .
B P berubah secara langsung dengan punca kuasa dua Q .
 P varies directly as the square root of Q .
C P berubah secara songsang dengan kuasa dua Q .
 P varies inversely as the square of Q .
D P berubah secara songsang dengan punca kuasa dua Q .
 P varies inversely as the square root of Q .

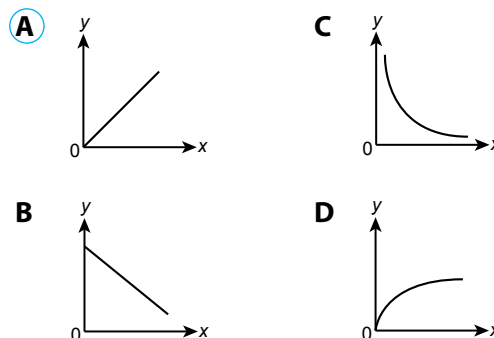
4. Antara berikut, yang manakah merupakan perwakilan yang betul bagi hubungan antara pemboleh ubah z dan w yang dinyatakan?

Which of the following is the correct representation of the stated relation between variables z and w ?

	Hubungan Relation	Perwakilan Representation
A	z berubah secara langsung dengan w <i>z varies directly as w</i>	$z \propto \frac{1}{w}$
B	z berubah secara langsung dengan kuasa dua w <i>z varies directly as the square of w</i>	$z \propto w^2$
C	z berubah secara langsung dengan punca kuasa dua w <i>z varies directly as the square root of w</i>	$z \propto w^{\frac{1}{3}}$
D	z berubah secara langsung dengan kuasa tiga w <i>z varies directly as the cube of w</i>	$z \propto \sqrt[3]{w}$

5. Diberi bahawa y berubah secara langsung dengan x . Antara berikut, graf yang manakah mungkin mewakili hubungan antara dua pemboleh ubah itu?

It is given that y varies directly as x . Which of the following graphs might represent the relation between the variables?



6. Diberi bahawa x berubah secara langsung dengan kuasa dua y dan $x = 36$ apabila $y = 3$, ungkapkan x dalam sebutan y .

It is given that x varies directly as the square of y and $x = 36$ when $y = 3$, express x in terms of y .

- A** $x = 2y^2$
B $x = 4y^2$
C $x = 12y^2$
D $x = 18y^2$

KERTAS 2

Bahagian A

1. Jadual di bawah menunjukkan beberapa nilai pemboleh ubah x dan y .

SP 1.1.1 The table shows some values of the variables x and y .

x	1	2	3	4	5
y	4	16	36	64	100

- (a) Cari nilai-nilai x^2 dan lengkapkan jadual di ruang jawapan.

Find the values of x^2 and complete the table in the answer space.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Adakah y berubah secara langsung dengan x^2 ? Justifikasikan jawapan anda. **KBAT** Menganalisis

Does y vary directly as x^2 ? Justify your answer.

[2 markah / 2 marks]

TIP Menjawab

- (b) $\frac{y}{x^2}$ = pemalar / constant

Jawapan / Answer:

(a)

x	1	2	3	4	5
x^2	1	4	9	16	25
y	4	16	36	64	100

(b)

$\frac{y}{x^2}$	4	4	4	4	4
-----------------	---	---	---	---	---

y berubah secara langsung dengan x^2 . Nilai $\frac{y}{x^2}$ adalah sama, iaitu 4, bagi setiap pasangan nilai x^2 dan y . Nilai $\frac{y}{x^2}$ sentiasa malar.

y varies directly as x^2 . The value of $\frac{y}{x^2}$ is the same, which is 4, for each pair of x^2 dan y values. The value of $\frac{y}{x^2}$ is always constant.

2. Jadual di bawah menunjukkan beberapa nilai bagi pemboleh ubah e dan f .

SP 1.1.2 The table shows some values of the variables e and f .

f	25	g
e	-1	-2

Diberi bahawa e berubah secara langsung dengan punca kuasa dua f .

It is given that e varies directly as the square root of f .

- (a) Ungkapkan e dalam sebutan f .

Express e in terms of f .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Cari nilai g .

Find the value of g .

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $e \propto \sqrt{f}$
 $e = k\sqrt{f}$
 $-1 = k \times \sqrt{25}$
 $k = -\frac{1}{5}$
 $\therefore e = -\frac{1}{5}\sqrt{f}$

- (b) Apabila $e = -2$ dan $f = g$,
 When $e = -2$ and $f = g$,

$$-2 = -\frac{1}{5}\sqrt{g}$$

$$\sqrt{g} = 10$$

$$g = 100$$

3. Kuantiti A berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga B dan secara songsang dengan punca kuasa dua C . Diberi bahawa $A = -\frac{8}{7}$ apabila $B = -8$ dan $C = 49$.

SP 1.3.1 The quantity A varies directly as the cube root of B and inversely as the square root of C . It is given that $A = -\frac{8}{7}$ when $B = -8$ and $C = 49$.

- (a) Ungkapkan A dalam sebutan B dan C .

Express A in terms of B and C .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Tentukan

Determine

- (i) nilai A apabila $B = -64$ dan $C = 16$,
 the value of A when $B = -64$ and $C = 16$,
 (ii) nilai B apabila $A = 6$ dan $C = 36$.
 the value of B when $A = 6$ and $C = 36$.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $A \propto \frac{\sqrt[3]{B}}{\sqrt{C}}$
 $A = \frac{k\sqrt[3]{B}}{\sqrt{C}}$
 $-\frac{8}{7} = k \times \frac{\sqrt[3]{-8}}{\sqrt{49}}$
 $k = 4$
 $\therefore A = \frac{4\sqrt[3]{B}}{\sqrt{C}}$

- (b) (i) Apabila $B = -64$ dan $C = 16$,
When $B = -64$ and $C = 16$,

$$A = 4 \times \frac{\sqrt[3]{-64}}{\sqrt{16}}$$

$$A = -4$$

- (ii) Apabila $A = 6$ dan $C = 36$,
When $A = 6$ and $C = 36$,

$$6 = 4 \times \frac{\sqrt[3]{B}}{\sqrt{36}}$$

$$\sqrt[3]{B} = 9$$

$$B = 9^3$$

$$B = 729$$

- SP**
1.2.3
4. Daya elektrostatis antara dua objek bercas, F berubah secara songsang dengan kuasa dua jarak di antara dua objek itu, r . Diberi bahawa daya elektrostatis ialah 16 N apabila jarak ialah 1 m.

The electrostatic force between two charged objects, F varies inversely with the square of the distance between them, r . It is given that the electrostatic force is 16 N when the distance is 1 m.

- (a) Ungkapkan F dalam sebutan r .
Express F in terms of r .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Hitung daya elektrostatis apabila jarak ialah 2 m.
Calculate the electrostatic force when the distance is 2 m.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $F \propto \frac{1}{r^2}$

$$F = \frac{k}{r^2}$$

$$16 = \frac{k}{1^2}$$

$$k = 16$$

$$\therefore F = \frac{16}{r^2}$$

- (b) Apabila $r = 2$,
When $r = 2$,

$$F = \frac{16}{2^2}$$

$$F = 4 \text{ N}$$

Bahagian B

- SP**
1.1.4
5. (a) Natasha membaca sebuah buku yang mempunyai 200 muka surat dalam 10 hari. Diberi bahawa bilangan hari yang diperlukan, H berubah secara langsung dengan bilangan

muka surat, M . Ungkapkan H dalam sebutan M , dan seterusnya cari bilangan muka surat yang akan dapat dibacanya dalam 25 hari.

Natasha completes a 200-page book in 10 days. It is given that the number of days needed, H varies directly as the number of pages, M . Express H in terms of M , and hence find the number of pages she will be able to read in 25 days.

[4 markah / 4 marks]

- (b) Isi padu silinder, I berubah secara langsung dengan kuasa dua jejari tapak, j dan tinggi, t . Sebuah silinder dengan jejari 7 cm dan tinggi 10 cm berisi padu 1 540 cm³. Ungkapkan I dalam sebutan j dan t , dan seterusnya cari isi padu sebuah silinder dengan jejari 4 cm dan tinggi 9 cm.

The volume of a cylinder, I varies jointly as the square of the base radius, j and the height, t . A cylinder with a radius of 7 cm and a height of 10 cm has a volume of 1 540 cm³. Express I in terms of j and t , and hence find the volume of a cylinder with a radius of 4 cm and a height of 9 cm.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $H \propto M$

$$H = kM$$

$$10 = k(200)$$

$$k = \frac{10}{200}$$

$$= \frac{1}{20}$$

$$\therefore H = \frac{1}{20}M$$

Apabila/ When $H = 25$,

$$25 = \frac{1}{20}M$$

$$M = \frac{25 \times 20}{1}$$

$$= 500 \text{ muka surat/ pages}$$

(b) $I \propto j^2t$

$$I = kj^2t$$

$$1540 = k \times 7^2 \times 10$$

$$k = \frac{1540}{7^2 \times 10}$$

$$= \frac{22}{7}$$

$$\therefore I = \frac{22}{7}j^2t$$

Apabila/ When $j = 4$, $t = 9$

$$I = \frac{22}{7} \times 4^2 \times 9$$

$$= 452\frac{4}{7} \text{ cm}^3$$