

EXCEL

PBD

MODUL PdPc & SPM

EDISI GURU

MATEMATIK

Mathematics

- ▷ Wan Naliza Wan Jaafar
- ▷ Dr. V. Sarveswary
- ▷ S. C. Tan



BOOKLET
PERCUMA BAGI **EDISI MURID**
Langkah Penyelesaian Lengkap
bagi Semua Soalan

Tingkatan

5
KSSM



PBD
Mantap



Piawai
SPM



Input
Digital



Bonus
Guru



* Terokai kehebatan Siri **EXCEL PBD** melalui 8 halaman Pakej dan Keistimewaan — panduan lengkap untuk guru mengenali potensi buku ini dalam membantu pengajaran dan pembelajaran!

EXCEL PBD

MODUL PdPc & SPM

Tingkatan

5

KSSM

Pakej dan Keistimewaan

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

EDISI GURU & MURID

- ⚡ Nota Xpress
- ⚡ PBD Formatif
- ⚡ Praktis SPM
- ⚡ Kertas Model SPM
Kod QR
- ⚡ Jawapan
Kod QR



INPUT DIGITAL

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



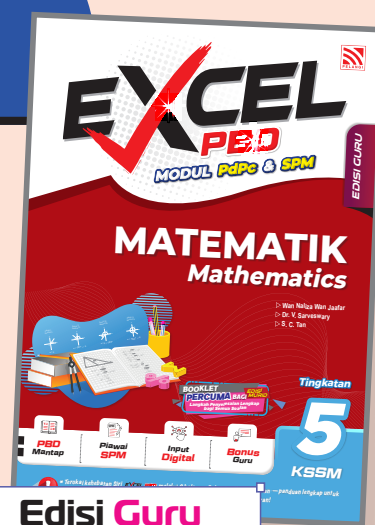
ePelangi+

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

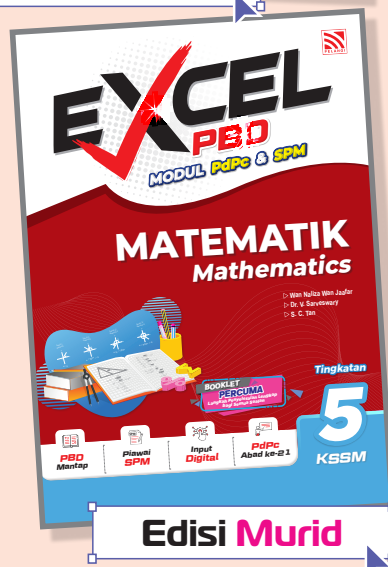
EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid

Ciri-ciri Buku (Edisi Cetak)

1 Kandungan

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

Kandungan	
Rekod Pentaksiran Murid	iv - vi
BAB 1 Ubahan Variasi	1
1.1 Ubahan Langsung	1
1.2 Ubahan Songsang	10
1.3 Ubahan Bergabung	17
Praktis SPM 1	20
BAB 2 Matriks	25
2.1 Matriks	25
2.2 Operasi Asas Matriks	29
Praktis SPM 2	48
BAB 3 Matematik Pengguna: Insurans	53
3.1 Risiko dan Perfidinan Insurans	53
Praktis SPM 3	62
BAB 4 Matematik Pengguna: Percukakan	67
4.1 Percukakan	67
Praktis SPM 4	87
BAB 5 Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi	93
5.1 Kekongruenan	93
5.2 Pembesaran	98
5.3 Gabungan Transformasi	107
5.4 Teselasi	117
Praktis SPM 5	119
BAB 6 Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri	124
6.1 Nilai Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut $0^\circ < \theta < 360^\circ$	124
6.2 Graf Fungsi Sinus, Kosinus dan Tangen	130
Praktis SPM 6	135

2 Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan Murid.

Rekod Pentaksiran Murid					
MATEMATIK Tingkatan 5					
Nama: _____					
BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIKIRAN	HALAMAN	(%) MENGENAL	(%) BUKUKU MENGENAL
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
1	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang ubahan.	1, 2, 6, 10, 15, 17		
	TP2	Mengaplikasikan kefahaman tentang ubahan.	2, 3, 13, 15		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ubahan untuk menyelesaikan tugasan 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		
2	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 15, 19		
	TP2	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 15, 19		
	TP3	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 15, 19		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	8, 15, 19		
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
3	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang insurans.	53, 54		
	TP2	Mengaplikasikan kefahaman tentang insurans.	54, 58		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang insurans untuk menyelesaikan tugasan mudah.	59		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	55, 56		

3 Nota Xpress

Nota disediakan bagi setiap bab dalam bentuk poin ringkas dan padat untuk memudahkan pemahaman.

BAB 1 Ubahan Variasi	
1.1 Ubahan Langsung	1.2 Ubahan Songsang
1.3 Ubahan Bergabung	1.4 Ubahan Bergabung
1.5 Ubahan Bergabung	1.6 Ubahan Bergabung
1.7 Ubahan Bergabung	1.8 Ubahan Bergabung
1.9 Ubahan Bergabung	1.10 Ubahan Bergabung
1.11 Ubahan Bergabung	1.12 Ubahan Bergabung
1.13 Ubahan Bergabung	1.14 Ubahan Bergabung
1.15 Ubahan Bergabung	1.16 Ubahan Bergabung
1.17 Ubahan Bergabung	1.18 Ubahan Bergabung
1.19 Ubahan Bergabung	1.20 Ubahan Bergabung
1.21 Ubahan Bergabung	1.22 Ubahan Bergabung
1.23 Ubahan Bergabung	1.24 Ubahan Bergabung
1.25 Ubahan Bergabung	1.26 Ubahan Bergabung
1.27 Ubahan Bergabung	1.28 Ubahan Bergabung
1.29 Ubahan Bergabung	1.30 Ubahan Bergabung
1.31 Ubahan Bergabung	1.32 Ubahan Bergabung
1.33 Ubahan Bergabung	1.34 Ubahan Bergabung
1.35 Ubahan Bergabung	1.36 Ubahan Bergabung
1.37 Ubahan Bergabung	1.38 Ubahan Bergabung
1.39 Ubahan Bergabung	1.40 Ubahan Bergabung
1.41 Ubahan Bergabung	1.42 Ubahan Bergabung
1.43 Ubahan Bergabung	1.44 Ubahan Bergabung
1.45 Ubahan Bergabung	1.46 Ubahan Bergabung
1.47 Ubahan Bergabung	1.48 Ubahan Bergabung
1.49 Ubahan Bergabung	1.50 Ubahan Bergabung
1.51 Ubahan Bergabung	1.52 Ubahan Bergabung
1.53 Ubahan Bergabung	1.54 Ubahan Bergabung
1.55 Ubahan Bergabung	1.56 Ubahan Bergabung
1.57 Ubahan Bergabung	1.58 Ubahan Bergabung
1.59 Ubahan Bergabung	1.60 Ubahan Bergabung
1.61 Ubahan Bergabung	1.62 Ubahan Bergabung
1.63 Ubahan Bergabung	1.64 Ubahan Bergabung
1.65 Ubahan Bergabung	1.66 Ubahan Bergabung
1.67 Ubahan Bergabung	1.68 Ubahan Bergabung
1.69 Ubahan Bergabung	1.70 Ubahan Bergabung
1.71 Ubahan Bergabung	1.72 Ubahan Bergabung
1.73 Ubahan Bergabung	1.74 Ubahan Bergabung
1.75 Ubahan Bergabung	1.76 Ubahan Bergabung
1.77 Ubahan Bergabung	1.78 Ubahan Bergabung
1.79 Ubahan Bergabung	1.80 Ubahan Bergabung
1.81 Ubahan Bergabung	1.82 Ubahan Bergabung
1.83 Ubahan Bergabung	1.84 Ubahan Bergabung
1.85 Ubahan Bergabung	1.86 Ubahan Bergabung
1.87 Ubahan Bergabung	1.88 Ubahan Bergabung
1.89 Ubahan Bergabung	1.90 Ubahan Bergabung
1.91 Ubahan Bergabung	1.92 Ubahan Bergabung
1.93 Ubahan Bergabung	1.94 Ubahan Bergabung
1.95 Ubahan Bergabung	1.96 Ubahan Bergabung
1.97 Ubahan Bergabung	1.98 Ubahan Bergabung
1.99 Ubahan Bergabung	1.100 Ubahan Bergabung

4 Booklet Langkah Penyelesaian Lengkap (Edisi Murid sahaja)

Langkah Penyelesaian Lengkap bagi semua soalan disediakan bagi memudahkan murid membuat semakan.

EXCEL PED

MODUL FAPS & SPM

BOOKLET

AADWMM265001AJ

Tingkatan 5

KSSM

MATEMATIK Mathematics

Wan Nafisa Wan Jufar
Dr. V. Suresh
S. C. Tan

Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.
Lot 8, Jalan P1/10, Kawasan Perindustrian Klang, Klang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Tel: 03-8622 3883 E-mail: penerbitan@pelangipublishers.com

Langkah Penyelesaian Lengkap

Jawapan

BAB 1

1.1 Ubahan Langsung

1.2 Ubahan Songsang

1.3 Ubahan Bergabung

1.4 Ubahan Bergabung

1.5 Ubahan Bergabung

1.6 Ubahan Bergabung

1.7 Ubahan Bergabung

1.8 Ubahan Bergabung

1.9 Ubahan Bergabung

1.10 Ubahan Bergabung

1.11 Ubahan Bergabung

1.12 Ubahan Bergabung

1.13 Ubahan Bergabung

1.14 Ubahan Bergabung

1.15 Ubahan Bergabung

1.16 Ubahan Bergabung

1.17 Ubahan Bergabung

1.18 Ubahan Bergabung

1.19 Ubahan Bergabung

1.20 Ubahan Bergabung

1.21 Ubahan Bergabung

1.22 Ubahan Bergabung

1.23 Ubahan Bergabung

1.24 Ubahan Bergabung

1.25 Ubahan Bergabung

1.26 Ubahan Bergabung

1.27 Ubahan Bergabung

1.28 Ubahan Bergabung

1.29 Ubahan Bergabung

1.30 Ubahan Bergabung

1.31 Ubahan Bergabung

1.32 Ubahan Bergabung

1.33 Ubahan Bergabung

1.34 Ubahan Bergabung

1.35 Ubahan Bergabung

1.36 Ubahan Bergabung

1.37 Ubahan Bergabung

1.38 Ubahan Bergabung

1.39 Ubahan Bergabung

1.40 Ubahan Bergabung

1.41 Ubahan Bergabung

1.42 Ubahan Bergabung

1.43 Ubahan Bergabung

1.44 Ubahan Bergabung

1.45 Ubahan Bergabung

1.46 Ubahan Bergabung

1.47 Ubahan Bergabung

1.48 Ubahan Bergabung

1.49 Ubahan Bergabung

1.50 Ubahan Bergabung

1.51 Ubahan Bergabung

1.52 Ubahan Bergabung

1.53 Ubahan Bergabung

1.54 Ubahan Bergabung

1.55 Ubahan Bergabung

1.56 Ubahan Bergabung

1.57 Ubahan Bergabung

1.58 Ubahan Bergabung

1.59 Ubahan Bergabung

1.60 Ubahan Bergabung

1.61 Ubahan Bergabung

1.62 Ubahan Bergabung

1.63 Ubahan Bergabung

1.64 Ubahan Bergabung

1.65 Ubahan Bergabung

1.66 Ubahan Bergabung

1.67 Ubahan Bergabung

1.68 Ubahan Bergabung

1.69 Ubahan Bergabung

1.70 Ubahan Bergabung

1.71 Ubahan Bergabung

1.72 Ubahan Bergabung

1.73 Ubahan Bergabung

1.74 Ubahan Bergabung

1.75 Ubahan Bergabung

1.76 Ubahan Bergabung

1.77 Ubahan Bergabung

1.78 Ubahan Bergabung

1.79 Ubahan Bergabung

1.80 Ubahan Bergabung

1.81 Ubahan Bergabung

1.82 Ubahan Bergabung

1.83 Ubahan Bergabung

1.84 Ubahan Bergabung

1.85 Ubahan Bergabung

1.86 Ubahan Bergabung

1.87 Ubahan Bergabung

1.88 Ubahan Bergabung

1.89 Ubahan Bergabung

1.90 Ubahan Bergabung

1.91 Ubahan Bergabung

1.92 Ubahan Bergabung

1.93 Ubahan Bergabung

1.94 Ubahan Bergabung

1.95 Ubahan Bergabung

1.96 Ubahan Bergabung

1.97 Ubahan Bergabung

1.98 Ubahan Bergabung

1.99 Ubahan Bergabung

1.100 Ubahan Bergabung

5 **Petunjuk Muka Surat Buku Teks**
Petunjuk muka surat disediakan untuk memudahkan **rujuk silang**.

6 **Standard Pembelajaran (SP)**
Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP dan membantu guru **melaksanakan PdPc** dengan lebih berkesan.

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

Matematik Tingkatan 5 Bab 1 Ubaahan

1.2 Ubaahan Sungsang Inverse Variation

Nota

- Ubaahan sungsang merujuk kepada hubungan antara dua pemboleh ubah dengan keadaan jika satu pemboleh ubah bertambah, pemboleh ubah lain akan berkurang pada kadar yang sama, dan sebaliknya.
Inverse variation refers to the relation between two variables where if one variable increases, the other variable will decrease at the same rate, and vice versa.
- 'y' berubah secara sungsang dengan 'x' ditulis sebagai $y \propto \frac{1}{x}$.
y varies inversely as x is written as $y \propto \frac{1}{x}$.
- Nilai $k = xy$ ialah pemalar bagi ubaahan sungsang.
The value of $k = xy$ is a constant of the inverse variation.
- Graf ialah hiperbola.
The graph is a hyperbola.
- Graf ubaahan sungsang.
Graph of inverse variation.
- Apabila y melawan $\frac{1}{x}$ diplot, graf menjadi garis lurus.
When y against $\frac{1}{x}$ is plotted, the graph becomes a straight line.

11. Tulis dua bentuk tafsiran bagi setiap pernyataan yang berikut dalam konteks ubaahan sungsang.
Write two interpretations for each of the following statements in the context of inverse variation.

Matematik Tingkatan 5 Bab 5 Kekongruenan, Pembezaan dan Gabungan Transformasi

3. Berdasarkan setiap pasangan segi tiga yang diberikan, nyatakan sifat kekongruenan segi tiga. Seterusnya, senaraikan sisi sepadan dan sudut sepadan.
Based on each of the triangle pairs given, state the property of triangle congruence. Hence, state the corresponding sides and the corresponding angles.

Pasangan segi tiga Triangle pairs	Sifat kekongruenan segi tiga Property of triangle congruence	Sisi sepadan dan sudut sepadan Corresponding sides and corresponding angles
(a)	Sisi-Sisi-Sisi (SSS) Side-Side-Side (SSS)	$AB = LM$ $AC = LK$ $BC = MK$
(b)	Sisi-Sudut-Sisi (SAS) Side-Angle-Side (SAS)	$AB = RS$ $\angle BAC = \angle SRQ$ $AC = RQ$
(c)	Sudut-Sisi-Sudut (ASA) Angle-Side-Angle (ASA)	$\angle BAC = \angle YXZ$ $AB = XY$ $\angle ABC = \angle XYZ$
(d)	Sudut-Sudut-Sisi (AAS) Angle-Angle-Side (AAS)	$\angle BCA = \angle YZX$ $\angle ABC = \angle XYZ$ $BA = YX$

Tip Penting
Sisi-Sisi-Sudut (SSA) dan Sudut-Sudut-Sudut (AAA) tidak boleh digunakan untuk menentukan dua segi tiga adalah kongruen kecuali jika dua segi tiga itu adalah sama.
Side-Side-Angle (SSA) and Angle-Angle-Angle (AAA) cannot be used to determine two triangles are congruent except the areas of the triangles are the same.

INFO
Mengetahui SSA Tidak Berfungsi
Why SSA doesn't work

INFO
Mengetahui AAA Tidak Berfungsi
Why AAA doesn't work

BAB 2 Matriks Matrices

2.1 Matriks Matrices

Nota

- 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.
- Suatu matriks 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
2 baris / 2 rows
Matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
Peringkat matriks $A = 2 \times 3$
Order of matrix A

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

(a) Jadual di bawah menunjukkan bilangan kotak anggur, strawberi, beri biru dan kiwi yang ditempatkan 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

8 Kod QR Bahan Sokongan Digital



Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.





Video Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.



Video Penyelesaian

Video pengajaran yang memberi penjelasan jawapan bagi Contoh yang terpilih.



Kalkulator

Kalkulator saintifik maya yang menunjukkan pengiraan langkah demi langkah



Masteri ke Arah SPM

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



KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.

STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN

BAB 7 Sukatan Serakan Data Terkumpul Measures of Dispersion for Grouped Data

140

7.1 Serakan

140

7.2 Sukatan Serakan

150

Praktis SPM 7

159

PERKAITAN DAN ALGEBRA

BAB 8 Pemodelan Matematik Mathematical Modeling

167

8.1 Pemodelan Matematik

167

Praktis SPM 8

176



BAHAN DIGITAL

MASTERI KE ARAH SPM



KBAT EKSTRA



AKTIVITI PAK-21



PROJEK STEM



REVISI INTENSIF TINGKATAN 1-3



ZON BOOSTER Kertas 2 (Bahagian C)



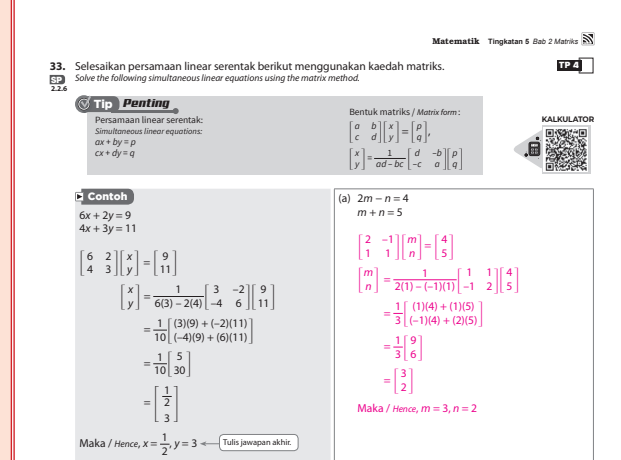
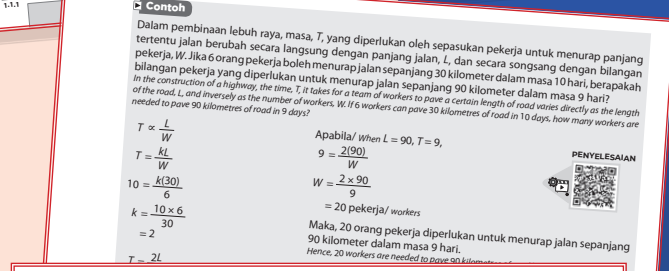
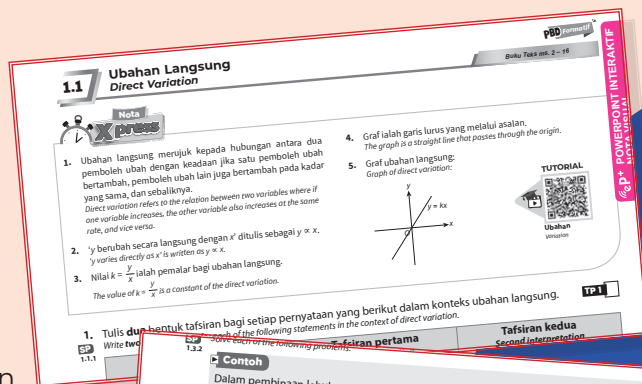
KERTAS MODEL SPM



JAWAPAN



▶ ◀ ◀ ▶



Aktiviti PAK-21 dan Projek STEM

Aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



Revisi Intensif Tingkatan 1-3

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



Zon Booster (SPM K2 Bhg C)

Soalan-soalan bagi Bahagian C, Kertas 2 Matematik SPM



Jawapan

Jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan.



Praktis SPM dan **Kertas Model SPM**  digubal berdasarkan format SPM yang terkini dan **Kriteria Jadual Spesifikasi Ujian** yang terkini.

9

Petunjuk Standard Pembelajaran (SP)

Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP.

10

Bahan Sokongan Digital

Praktis Ekstra Sumatif

Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.

11

Pelangi Online Test (POT)

Soalan Objektif berpiawai SPM.

KERTAS MODEL SPM

KERTAS 1

Skor /40

Jawab semua soalan.
Answer all questions.

1. Diberi bahawa $P \propto Q^2$, Apakah hubungan antara pembolehubah P , Q dan R ?
Given that $P \propto Q^2$, What is the relation between the variables P , Q and R ?

A P berubah secara langsung dengan kuasa dua Q dan secara songsang dengan kuasa tiga R .
 P varies directly as the square of Q and inversely as the cube of R .

B P berubah secara songsang dengan kuasa dua Q dan secara langsung dengan kuasa tiga R .
 P varies inversely as the square of Q and directly as the cube of R .

C P berubah secara langsung dengan punca kuasa dua Q dan secara songsang dengan punca kuasa tiga R .
 P varies directly as the square root of Q and inversely as the cube root of R .

3. Encik Aiman telah membeli satu polisi insurans motor yang mempunyai peruntukan deduktibel sebanyak RM200. Jika Encik Aiman mengalami kemalangan dalam tempoh insurans tersebut, berapaakah bayaran pampasan yang boleh dituntutnya bagi kerugian sebanyak RM800?
Encik Aiman has purchased a motor insurance policy with a deductible provision of RM200. If Encik Aiman has an accident during the insurance period, how much compensation can he claim for a loss of RM800?

A RM200
B RM600
C RM800
D RM1 000

4. Bundarkan 0.0091876 betul kepada tiga angka bererti.

Matematik Tingkatan 5 Kertas Model SPM

KERTAS 2

Skor /100

2. Apa
A
B
C
D

Bahagian A Section A [40 markah / 40 marks]

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.
Answer all questions in this section.

1. Encik Leong mempunyai suatu polisi insurans perubatan utama yang mempunyai peruntukan deduktibel sebanyak RM840. Mengikut fasal penentuan peratusan ko-insurans, syarikat insurans perlu menanggung 80% daripada kos perubatan yang dilitungi manakala pemegang polisi perlu menanggung selebihnya. Jika kos perubatan yang dilitungi polisinya ialah RM12 900, berapaakah bayaran kos yang akan ditanggung oleh Encik Leong has a primary medical insurance policy that has a deductible provision of RM840. According to the co-insurance percentage participation clause, the insurance company has to bear 80% of the covered medical cost while the policy holder bears the rest. If the medical cost covered by the policy is RM12 900, how much cost payment will be borne by

(a) syarikat insurans?
the insurance company?

(b) Encik Leong sendiri?
Encik Leong himself?

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:
(a)

(b)

2. Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai pembolehubah x dan y , bagi suatu fungsi.
Table 1 shows the values of the variables, x and y , for a function.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-40	-21.5	-12	-8.5	-8	-7.5	-4	5.5	24

Jadual 1 / Table 1

Plot semua titik (x, y) pada kertas graf yang disediakan di ruang jawapan. Seterusnya, lukis graf fungsi tersebut. Anda dibenarkan menggunakan pembaris fleksibel untuk melukis graf ini jika perlu.
Plot all the points (x, y) on the graph paper provided in the answer space. Hence, draw the graph of the function. You are allowed to use a flexible ruler to draw this graph if necessary.

[2 markah / 2 marks]

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

► 8 ◄

PRAKTIK SPM

1

PBD

KERTAS 1

1. Diberi bahawa $m \propto n$ 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 malar, 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 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 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 z varies directly as w	$z \propto \frac{1}{w}$
B	z berubah secara langsung dengan kuasa dua w z varies directly as the square of w	$z \propto w^2$
C	z berubah secara langsung dengan punca kuasa dua w z varies directly as the square root of w	$z \propto w^{\frac{1}{2}}$
D	z berubah secara langsung dengan kuasa tiga w z varies directly as the cube of w	$z \propto \frac{1}{3}w$

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

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) $x = 18y^2$

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

20

11

POT

https://qr.pelangibooks.com/?u=POTMS
Enrolment key: Hu3Y*8En

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

24

Elemen Pembinaan Item

JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU): MATEMATIK TINGKATAN 4																			
KERTAS MODEL SPM KERTAS 2																			
NO. KANDIDAT	TAKSIR	SP	TUNJUK	Menguasai dan Memahami					Menerapkan					KONSEPTUAL					Mencipta
				M	E	S	T	R	M	E	S	T	R	M	E	S	T	R	
1	Matematik Pengantar: Rujukan	11.1	3																
2	Matematik Pengantar: Rujukan	11.2	3																
3	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.3	3																
4	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.4	4																
5	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.5	4																
6	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.6	3																
7	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.7	3																
8	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.8	3																
9	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.9	3																
10	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.10	3																
11	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.11	3																
12	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.12	3																
13	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.13	3																
14	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.14	3																
15	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.15	3																
16	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.16	3																
17	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.17	3																
18	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.18	3																
19	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.19	3																
20	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.20	3																
21	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.21	3																
22	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.22	3																
23	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.23	3																
24	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.24	3																
25	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.25	3																
26	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.26	3																
27	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.27	3																
28	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.28	3																
29	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.29	3																
30	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.30	3																
31	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.31	3																
32	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.32	3																
33	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.33	3																
34	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.34	3																
35	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.35	3																
36	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.36	3																
37	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.37	3																
38	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.38	3																
39	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.39	3																
40	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.40	3																
41	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.41	3																
42	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.42	3																
43	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.43	3																
44	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.44	3																
45	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.45	3																
46	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.46	3																
47	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.47	3																
48	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.48	3																
49	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.49	3																
50	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.50	3																
51	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.51	3																
52	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.52	3																
53	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.53	3																
54	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.54	3																
55	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.55	3																
56	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.56	3																
57	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.57	3																
58	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.58	3																
59	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.59	3																
60	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.60	3																
61	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.61	3																
62	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.62	3																
63	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.63	3																
64	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.64	3																
65	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.65	3																
66	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.66	3																
67	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.67	3																
68	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.68	3																
69	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.69	3																
70	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.70	3																
71	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.71	3																
72	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.72	3																
73	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.73	3																
74	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.74	3																
75	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.75	3																
76	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.76	3																
77	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.77	3																
78	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.78	3																
79	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.79	3																
80	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.80	3																
81	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.81	3																
82	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.82	3																
83	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.83	3																
84	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.84	3																
85	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.85	3																
86	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.86	3																
87	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.87	3																
88	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.88	3																
89	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.89	3																
90	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.90	3																
91	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.91	3																
92	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.92	3																
93	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.93	3																
94	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.94	3																
95	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.95	3																
96	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.96	3																
97	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.97	3																
98	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.98	3																
99	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	11.99	3																
100	Matematik Pengantar: Sempunan dan Persegi Panjang dan Segitiga	12.00	3																

Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)

Cakupan soalan mengikut tajuk dinyatakan dalam jadual ini.

Resos Digital Guru

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

Apakah itu ?

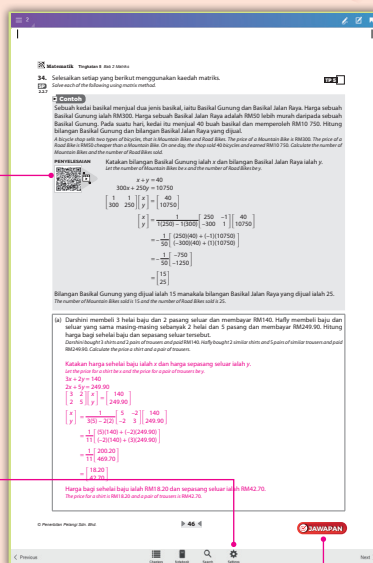
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh

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

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



Alat sokongan lain:

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



Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Klik butang  untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1 DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2 ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik **Full Access** dan **Secondary [Full Access]**. Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan **Enrolment Key** untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

Langkah 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.

Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

eP+ Nota Visual

Nota berwarna dalam bentuk grafik yang menarik.



eP+ POWERPOINT INTERAKTIF
NOTA VISUAL

eP+ PowerPoint

Slaid pengajaran PPT yang meliputi setiap topik dan subtopik.



eP+ POWERPOINT INTERAKTIF

eP+ Praktis Ekstra Sumatif

Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.



eP+ PRAKTIK EKSTRA SUMATIF

eP+ Zon RST

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



eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word.



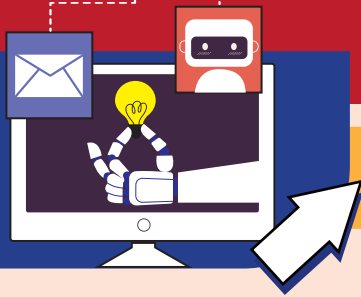
Boleh dimuat turun



Boleh dimainkan



Boleh diedit



Koleksi Bahan Digital Sokongan

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



Masteri ke Arah SPM



Tutorial



Info



KBAT Ekstra



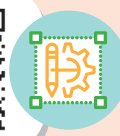
Video



Penyelesaian



Kalkulator



Aktiviti PAK-21



Projek STEM



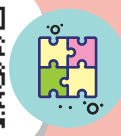
Revisi Intensif
Tingkatan 1 - 3



Zon Booster
(SPM K2 Bhg C)



Kertas Model SPM



Jawapan

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Zon RST



Nota Visual

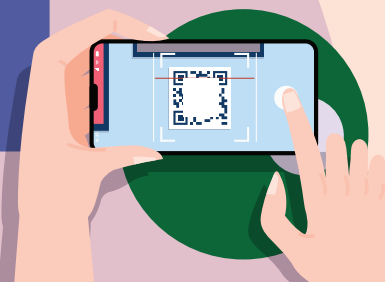


PowerPoint Interaktif



Sila akses ke
ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

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



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iv – vi

►► PERKAITAN DAN ALGEBRA

BAB 1 Ubahan Variation 1

1.1 Ubahan Langsung 1



1.2 Ubahan Songsang 10



1.3 Ubahan Bergabung 17



Praktis SPM 1 Praktis 20

BAB 2 Matriks Matrices 25

2.1 Matriks 25



2.2 Operasi Asas Matriks 29



Praktis SPM 2 Praktis 48

►► NOMBOR DAN OPERASI

BAB 3 Matematik Pengguna: Insurans Consumer Mathematics: Insurance 53

3.1 Risiko dan Perlindungan Insurans 53



Praktis SPM 3 Praktis 62

BAB 4 Matematik Pengguna: Percukaian Consumer Mathematics: Taxation 67

4.1 Percukaian 67



Praktis SPM 4 Praktis 87

►► SUKATAN DAN GEOMETRI

BAB 5 Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi Congruency, Enlargement and Combined Transformations 93

5.1 Kekongruenan 93



5.2 Pembesaran 98



5.3 Gabungan Transformasi 107



5.4 Teselasi 117



Praktis SPM 5 Praktis 119

BAB 6 Nisbah dan Graf Fungsi Trigonometri Ratios and Graphs of Trigonometric Functions 124

6.1 Nilai Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut θ , $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ 124



6.2 Graf Fungsi Sinus, Kosinus dan Tangen 130



Praktis SPM 6 Praktis 135

►► STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN

BAB 7 Sukatan Serakan Data Terkumpul *Measures of Dispersion for Grouped Data* 140

7.1 Serakan 140



7.2 Sukatan Serakan 150

Nota Xpress

Praktis SPM 7 159

►► PERKAITAN DAN ALGEBRA

BAB 8 Pemodelan Matematik *Mathematical Modeling* 167

8.1 Pemodelan Matematik 167



Praktis SPM 8 176



MASTERI KE ARAH
SPM



KBAT EKSTRA



AKTIVITI PAK-21



PROJEK STEM



REVISI INTENSIF
TINGKATAN 1 – 3



ZON BOOSTER
Kertas 2 (Bahagian C)



KERTAS MODEL SPM



JAWAPAN



Rekod Pentaksiran Murid

MATEMATIK

Tingkatan 5

Nama:

Tingkatan:

BAB	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(✗) 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.	25		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang matriks.	26 – 29, 38, 40		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang matriks untuk melaksanakan tugas mudah.	27, 28, 30, 32 – 35, 40, 41, 44		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	31, 34, 36, 41, 42, 44, 45		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang matriks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	32, 37, 43, 46, 47		
	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.	53, 54		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang insurans.	54, 58		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang insurans untuk melaksanakan tugas mudah.	59		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang insurans dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	55, 56		

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.	60, 61		
	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.	68, 69		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang percukaian.	69, 70		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang percukaian untuk melaksanakan tugas mudah.	70, 81 – 83		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	71, 76, 77		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang percukaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	73, 79, 84		
	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.	94		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi.	94, 95, 99, 117		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi untuk melaksanakan tugas mudah.	96, 100 – 104, 107 – 110, 112, 113, 118		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	97, 105		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	97, 106, 115		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang kekongruenan, pembesaran dan gabungan transformasi dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	118		
BIDANG PEMBELAJARAN: SUKATAN DAN GEOMETRI					
6 NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	125		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri.	126, 131, 132		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri untuk melaksanakan tugas mudah.	127, 133		

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.	127, 133		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang nisbah dan graf fungsi trigonometri dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	128, 129, 134		
	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.	141		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul.	142		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang serakan dan sukatan serakan data terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	143, 145, 147, 148, 150, 152		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	153		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	154, 156, 158		
	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.	168		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pemodelan matematik.	171		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pemodelan matematik untuk melaksanakan tugas mudah.	168, 169		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi linear.	171		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen.	173		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang pemodelan matematik dalam konteks penyelesaian masalah kehidupan sebenar yang melibatkan fungsi kuadratik dan eksponen secara kreatif.	174		

BAB

1

Ubahan Variation

PBD Formatif

1.1

Ubahan Langsung Direct Variation

Buku Teks ms. 2 – 16



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.

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.

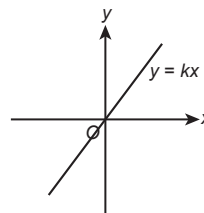
2. 'y berubah secara langsung dengan x' ditulis sebagai $y \propto x$.
'y varies directly as x' is written as $y \propto x$.

3. Nilai $k = \frac{y}{x}$ ialah pemalar bagi ubahan langsung.

The value of $k = \frac{y}{x}$ is a constant of the direct variation.

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

5. Graf ubahan langsung:
Graph of direct variation:



TUTORIAL



Ubahan
Variation

POWERPOINT INTERAKTIF
NOTA VISUAL

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

TP 2

1.1.2

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

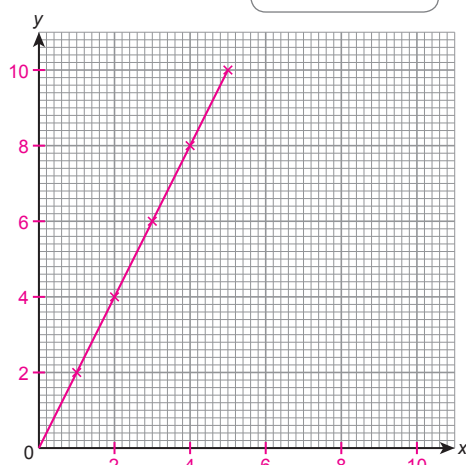
$\therefore y$ tidak berubah secara langsung dengan x . / y does not vary directly as x .

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 .

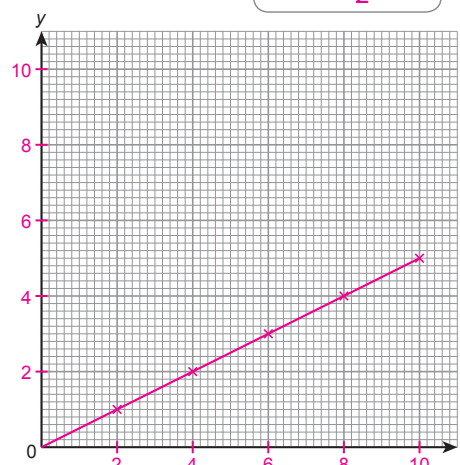
(d) Persamaan/ Equation:

$$y = 2x$$



(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 .

$$P \propto M$$

$$P = kM$$

$$20 = k(100)$$

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

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

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



1. Ubahan songsang merujuk kepada hubungan antara dua pemboleh ubah dengan keadaan jika satu pemboleh ubah bertambah, pemboleh ubah lain akan berkurang pada kadar yang sama, dan sebaliknya.
Inverse variation refers to the relation between two variables where if one variable increases, the other variable will decrease at the same rate, and vice versa.

2. 'y berubah secara songsang dengan x' ditulis sebagai $y \propto \frac{1}{x}$.
'y varies inversely as x' is written as $y \propto \frac{1}{x}$.

3. Nilai $k = xy$ ialah pemalar bagi ubahan songsang.
The value of $k = xy$ is a constant of the inverse variation.

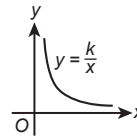
4. Graf ialah hiperbola.
The graph is a hyperbola.

VIDEO

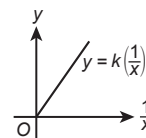


Graf bagi ubahan songsang
Graph of inverse variation

5. Graf ubahan songsang:
Graph of inverse variation:



6. Apabila y melawan $\frac{1}{x}$ diplot, graf menjadi garis lurus.
When y against $\frac{1}{x}$ is plotted, the graph becomes a straight line.



11. Tulis **dua** bentuk tafsiran bagi setiap pernyataan yang berikut dalam konteks ubahan songsang.

TP 1

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

1.2.1

Pernyataan Statement	Tafsiran pertama First interpretation	Tafsiran kedua Second interpretation
► Contoh Masa yang diperlukan untuk menamatkan maraton berubah secara songsang dengan kelajuan pelari. <i>The time it takes to complete a marathon varies inversely as the runner's speed.</i>	Jika kelajuan pelari bertambah, maka masa yang diperlukan untuk menamatkan maraton berkurang. <i>If the runner's speed increases, then the time it takes to complete the marathon decreases.</i>	Jika kelajuan pelari berkurang, maka masa yang diperlukan untuk menamatkan maraton bertambah. <i>If the runner's speed decreases, then the time it takes to complete the marathon increases.</i>
(a) Masa untuk menyiapkan satu dokumen berubah secara songsang dengan kelajuan menaip. <i>The completion time for a document varies inversely as the typing speed.</i>	Jika kelajuan menaip bertambah, maka masa untuk menyiapkan satu dokumen berkurang. <i>If the typing speed increases, then the completion time for a document decreases.</i>	Jika kelajuan menaip berkurang, maka masa untuk menyiapkan satu dokumen bertambah. <i>If the typing speed decreases, then the completion time for a document increases.</i>
(b) Masa untuk menyiapkan tugas berubah secara songsang dengan bilangan pekerja. <i>The time to complete a task varies inversely as the number of workers.</i>	Jika bilangan pekerja bertambah, maka masa untuk menyiapkan tugas berkurang. <i>If the number of workers increases, then the time to complete the task decreases.</i>	Jika bilangan pekerja berkurang, maka masa untuk menyiapkan tugas bertambah. <i>If number of workers decreases, then the time to complete the task increases.</i>



22. Selesaikan setiap masalah yang berikut.

Solve each of the following problems.

SP
1.3.2

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?

$$\begin{aligned} T &\propto \frac{L}{W} \\ T &= \frac{kL}{W} \\ 10 &= \frac{k(30)}{6} \\ k &= \frac{10 \times 6}{30} \\ &= 2 \\ T &= \frac{2L}{W} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 9 &= \frac{2(90)}{W} \\ W &= \frac{2 \times 90}{9} \\ &= 20 \text{ pekerja/ workers} \end{aligned}$$

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.

An empty can of room freshener with a volume, V , of 500 ml is filled with gas at a pressure, P , of 540 kPa at a temperature, T , of 30°C. The pressure of the gas inside the can varies directly as the temperature and inversely as the volume. Find the temperature of the can if the gas pressure increases to 900 kPa.

$$\begin{aligned} P &\propto \frac{T}{V} \\ P &= \frac{kT}{V} \\ 540 &= \frac{k(30)}{500} \\ k &= \frac{540 \times 500}{30} \\ &= 9000 \\ P &= \frac{9000T}{V} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 900 &= \frac{9000T}{500} \\ T &= \frac{900 \times 500}{9000} \\ &= 50^\circ\text{C} \end{aligned}$$

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.

KERTAS 1

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

SP 1.1.1

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 ?

SP 1.2.1

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?

SP 1.2.2

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?

SP 1.1.2

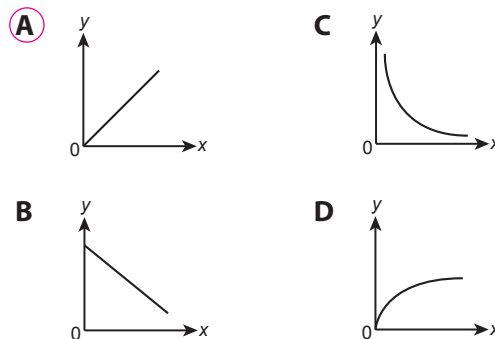
Which of the following is the correct representation of the stated relation between variables z and w ?

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

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

SP 1.1.2

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 .

SP 1.1.2

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

Bahagian B

- SP**
1.1.4
6. (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 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 $j = 4$, $t = 9$

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

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



<https://qr.pelangibooks.com/?u=POTM5>
 Enrolment key: Hu3Y*&En



BAB 2

Matriks Matrices

PBD Formatif

2.1

Matriks Matrices

Buku Teks ms. 36 – 41



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

P+ POWERPOINT INTERAKTIF
NOTA VISUAL

1. Bentukkan matriks berdasarkan setiap situasi yang diberikan.

SP
2.1.1

Form a matrix based on each given situation.

TP 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) J^2K

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

MATEMATIK | Mathematics

Siri **EXCEL PBD** KSSM diterbitkan khas untuk menyokong pelaksanaan **Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)** secara menyeluruh, selaras dengan aspirasi Kementerian Pendidikan Malaysia. Siri ini memberi penekanan utama kepada **PBD Formatif** dan **PBD Sumatif**, yang merupakan komponen penting dalam menilai perkembangan pembelajaran murid secara berterusan dan menyeluruh.

Melalui **Praktis PBD Formatif**, murid dibimbing untuk membina kefahaman dan menguasai kemahiran dalam proses pembelajaran. Manakala **Praktis PBD Sumatif** pula membantu untuk menilai tahap pencapaian murid pada akhir sesuatu tempoh pembelajaran sebagai refleksi keberhasilan pembelajaran mereka. Setiap **Praktis SPM** disusun berdasarkan format dan kehendak terkini peperiksaan **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)**.

Siri ini turut menyediakan **bahan sokongan digital** yang mesra pengguna untuk guru dan murid, selaras dengan keperluan **Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc)** abad ke-21.

Gabungan strategi pentaksiran yang berfokus, latihan berstruktur dan sokongan digital ini diyakini dapat meningkatkan kualiti pembelajaran murid dan seterusnya membantu mereka mencapai prestasi cemerlang.

Subjek / Tingkatan

	4	5
Bahasa Melayu	✓	✓
English	✓	✓
Matematik / Mathematics	✓	✓
Matematik Tambahan / Additional Mathematics	✓	✓
Sains / Science	✓	✓
Fizik / Physics	✓	✓
Biologi / Biology	✓	✓
Kimia / Chemistry	✓	✓
Sejarah	✓	✓
Pendidikan Islam	✓	✓
Pendidikan Moral	✓	✓
Ekonomi	✓	✓
Perniagaan	✓	✓
Prinsip Perakaunan	✓	✓

PBD MANTAP & PIAWAI SPM

»» NOTA

»» PBD FORMATIF

» Praktis Topikal » KBAT & i-THINK

»» JAWAPAN Kod QR

»» PBD SUMATIF

» Praktis SPM

» Kertas Model SPM Kod QR

* Disertakan Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)

INPUT DIGITAL Kod QR

- » POT
- » Info
- » Video
- » Tutorial
- » Kalkulator
- » Video Penyelesaian
- » Masteri ke Arah SPM
- » KBAT Ekstra
- » Aktiviti PAK-21
- » Projek STEM
- » Revisi Intensif Tingkatan 123
- » Zon Booster (SPM K2 Bahagian C)

CARA MENGAKSES (Portal Ujian Soalan Objektif)



- 1 Imbas kod QR untuk *Create new account*.
- 2 Semak e-mel untuk mengaktifkan akaun.
- 3 Log in ke akaun anda.
- 4 Masukkan *Enrolment Key* yang terdapat pada halaman Praktis SPM buku.
- 5 Mulakan Ujian!

BONUS GURU

EG-i EDISI GURU INTERAKTIF
dengan butang **JAWAPAN**

- ✓ Edisi Guru PDF
- ✓ PowerPoint Interaktif
- ✓ Nota Visual
- ✓ Simulasi
- ✓ e-RPH
- ✓ Praktis Ekstra
- ✓ Zon RST

Pelangiti
<https://plus.pelangibooks.com/>



Beli dalam talian:

www.pelangibooks.com

Fuel Your Learning Journey

Berhubung dengan kami:

f Pelangi Publishing d Pelangi Books Gallery

StudyBOT
My Study Buddy



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

Nota Animasi —
Ulang Kaji yang Pantas dan
Menyeronokkan

Direka Khas untuk Telefon Pintar

Tingkatan 4 & 5

Imbas dan
Langgan
di **Pelangiti**



**PENERBITAN
PELANGI** SDN. BHD.
(198201009396)

W.M: RM14.90 / E.M: RM15.50

AADWMM2650011AS

ISBN: 978-629-498-609-1



9 786294 986091