

KUASAI PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

KHAS UNTUK GURU

TINGKATAN
KSSM 4

MATEMATIK
MATHEMATICS



Mempermudah
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Melancarkan
Pentaksiran Formatif
dan Sumatif



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid



PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

- »» Nota
- »» Praktis PBD
- »» Praktis Sumatif
- »» Zon Booster (SPM Bahagian C)
- »» Aplikasi KBAT
- »» Pentaksiran Akhir Tahun
- »» Jawapan
- »» Bahan Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

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



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid

EDISI GURU (versi cetak)

A

Kandungan

Kandungan disertakan rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

KANDUNGAN	
Rekod Pentaksiran Murid	10-11
1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah	12
2 Akar-akar	12
3 Pemaklukkan Logik	20
4 Operasi Set	42
5 Rangkaian dalam Teori Graf	51
6 Sistem Kaitan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah	58
7 Sistem Kaitan Linear dalam Tiga Pemboleh Ubah	78
8 Sistem Kaitan Linear dalam Empat Pemboleh Ubah	86
9 Sistem Kaitan Linear dalam Lima Pemboleh Ubah	89

B

Rekod Pentaksiran Murid

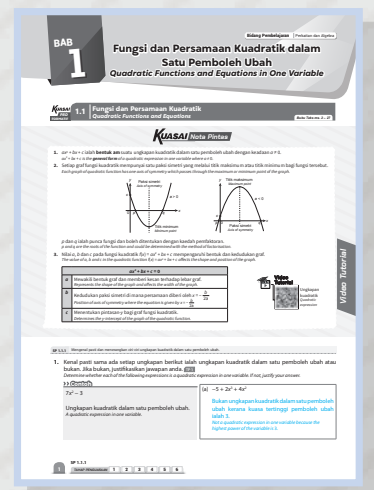
Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.

Rekod Pentaksiran Murid		Matematik	
Tahap Penguasaan		Penguasaan	
Kategori	Subkategori	1	2
1	1.1	1	1
2	2.1	2	2
3	3.1	3	3
4	4.1	4	4
5	5.1	5	5
6	6.1	6	6
7	7.1	7	7
8	8.1	8	8
9	9.1	9	9
10	10.1	10	10
11	11.1	11	11
12	12.1	12	12
13	13.1	13	13
14	14.1	14	14
15	15.1	15	15
16	16.1	16	16
17	17.1	17	17
18	18.1	18	18
19	19.1	19	19
20	20.1	20	20
21	21.1	21	21
22	22.1	22	22
23	23.1	23	23
24	24.1	24	24
25	25.1	25	25
26	26.1	26	26
27	27.1	27	27
28	28.1	28	28
29	29.1	29	29
30	30.1	30	30
31	31.1	31	31
32	32.1	32	32
33	33.1	33	33
34	34.1	34	34
35	35.1	35	35
36	36.1	36	36
37	37.1	37	37
38	38.1	38	38
39	39.1	39	39
40	40.1	40	40
41	41.1	41	41
42	42.1	42	42
43	43.1	43	43
44	44.1	44	44
45	45.1	45	45
46	46.1	46	46
47	47.1	47	47
48	48.1	48	48
49	49.1	49	49
50	50.1	50	50
51	51.1	51	51
52	52.1	52	52
53	53.1	53	53
54	54.1	54	54
55	55.1	55	55
56	56.1	56	56
57	57.1	57	57
58	58.1	58	58
59	59.1	59	59
60	60.1	60	60
61	61.1	61	61
62	62.1	62	62
63	63.1	63	63
64	64.1	64	64
65	65.1	65	65
66	66.1	66	66
67	67.1	67	67
68	68.1	68	68
69	69.1	69	69
70	70.1	70	70
71	71.1	71	71
72	72.1	72	72
73	73.1	73	73
74	74.1	74	74
75	75.1	75	75
76	76.1	76	76
77	77.1	77	77
78	78.1	78	78
79	79.1	79	79
80	80.1	80	80
81	81.1	81	81
82	82.1	82	82
83	83.1	83	83
84	84.1	84	84
85	85.1	85	85
86	86.1	86	86
87	87.1	87	87
88	88.1	88	88
89	89.1	89	89
90	90.1	90	90
91	91.1	91	91
92	92.1	92	92
93	93.1	93	93
94	94.1	94	94
95	95.1	95	95
96	96.1	96	96
97	97.1	97	97
98	98.1	98	98
99	99.1	99	99
100	100.1	100	100

C

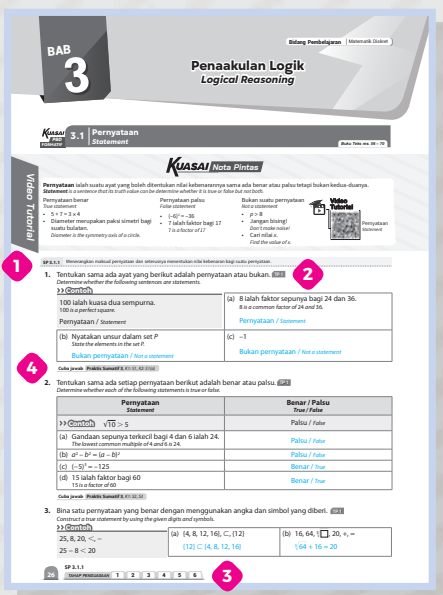
Nota

Nota ringkas di halaman permulaan setiap subtopik.



D

Praktis PBD >> Pentaksiran Berterusan



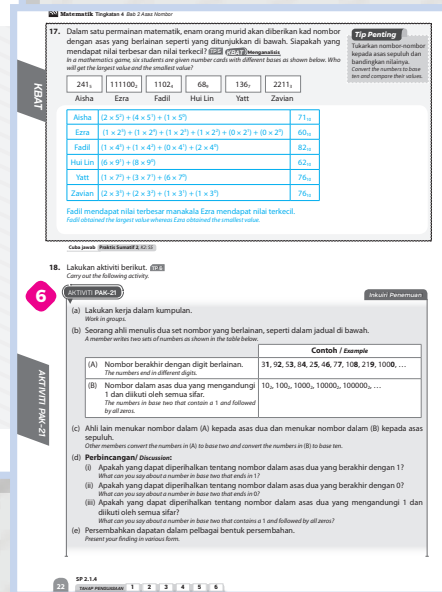
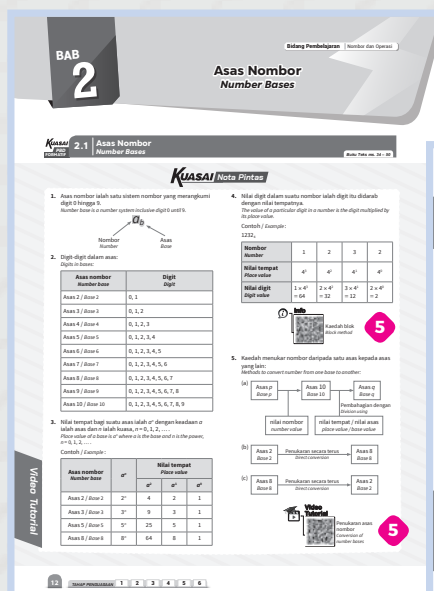
- 1 Soalan latihan formatif dirancang jelas mengikut Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) sejajar dengan halaman buku teks.
- 2 Soalan dikriteriakan mengikut 6 Tahap Penguasaan (TP). Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dikenal pasti.
- 3 Tahap penguasaan murid boleh dinilai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





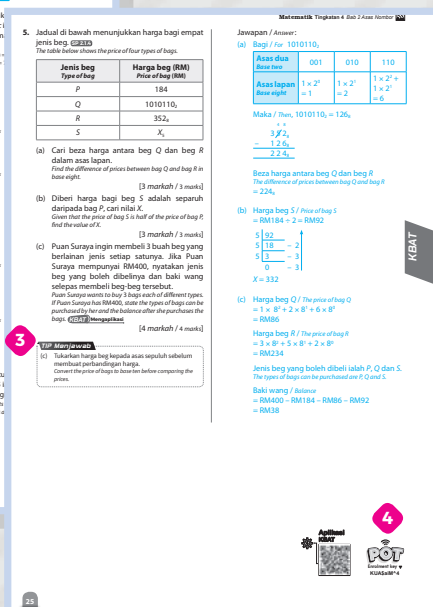
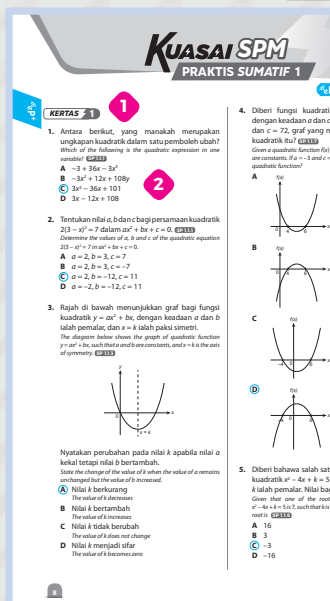
5 Bahan digital lain seperti **Kalkulator, Info, Video dan Video Tutorial** disediakan untuk meningkatkan keseronokan pembelajaran Matematik.

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



Praktis Sumatif

- Soalan latihan pada akhir bab ini memberikan pendedahan awal kepada murid untuk menguasai format SPM sebenar.
- Soalan mencakupi pelbagai SP.
- Tip Menjawab** memberikan maklumat tambahan kepada murid supaya mereka dapat menjawab soalan aras kesukaran tinggi dengan yakinnya.
- POT (Pelangi Online Test)** menggalakkan murid untuk membanyakkan latihan soalan objektif mengikut topik secara dalam talian. Satu set Pentaksiran Tingkatan 4 juga disediakan. Ikon POT berserta *Enrolment Key* boleh didapati di halaman akhir setiap bab.



CARA MENGAKSES

(Portal Ujian Soalan Objektif)

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



RESOS DIGITAL GURU

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

1 Apakah itu ?

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



Halaman Contoh

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

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

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

8.1 Serakan Dispersion

KUASAI Nota Pintas

- Sukatan serakan memberi gambaran tentang cara nilai-nilai dalam satu set data ditaburkan. The measures of dispersion give the idea of how the values of a set of data are scattered.
- Taburan serakan bagi suatu data boleh diperlihatkan dengan lebih jelas apabila dipersembahkan dalam bentuk plot batang-dan-daun dan plot titik. Dispersion of data can be observed clearly when represented in the form of stem-and-leaf plot and dot plot.
- Jenis-jenis sukatan serakan ialah julat, julat antara kuartil, varians dan sisihan piawai. Types of measures of dispersion are range, interquartile range, variance and standard deviation.

SP 8.1.1 Mengira julat data.

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

Markah kuiz Sains bagi 10 orang murid dicatatkan seperti di bawah.
The mark for Science quiz of 10 students are recorded as below:

3	18	12	26	8
23	27	21	15	22

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

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

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

Jisim terbesar / Biggest weight = 79
Jisim terkecil / Smallest weight = 38
Beza / Difference = $79 - 38 = 41$ kg

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

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

Kuantiti tertinggi / Highest quantity = 100
Kuantiti terendah / Lowest quantity = 25
Beza / Difference = $100 - 25 = 75$

JAWAPAN

Alat sokongan lain:

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

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

2

BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

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

» e-RPH (Microsoft Word)

» Edisi Guru pdf

» Nota Visual



» Praktis Ekstra Sumatif

» PowerPoint Interaktif

» Simulasi



Boleh dimuat turun



Boleh dimainkan



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

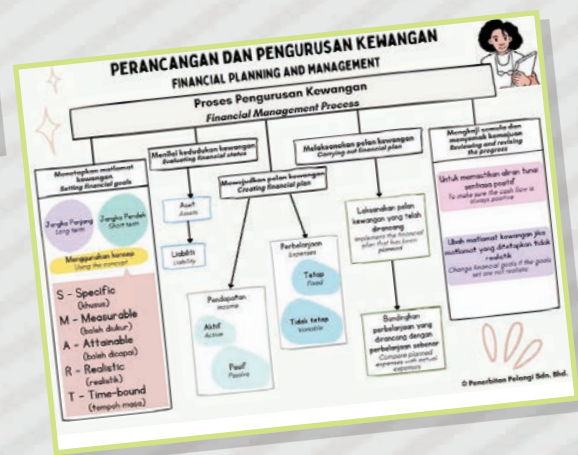
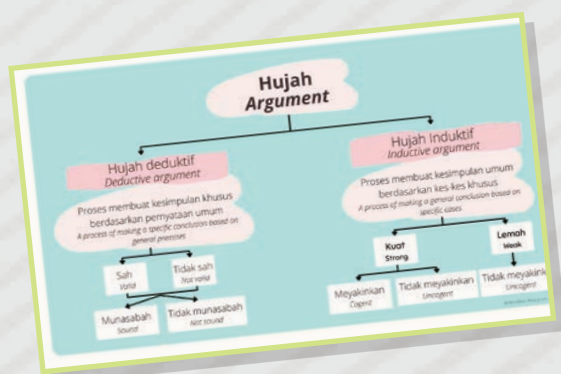
CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

» **Nota Visual**

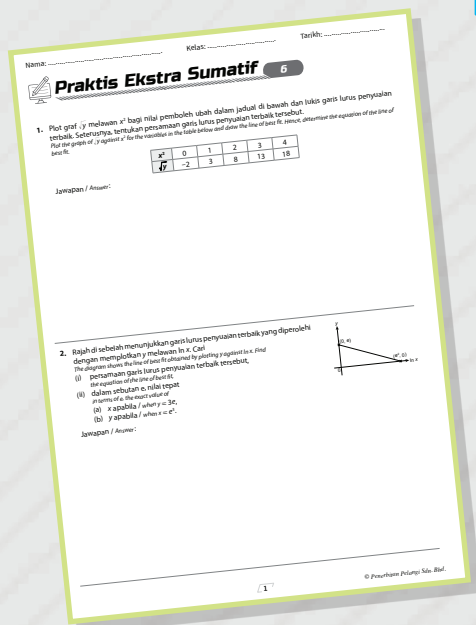
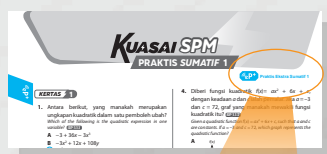
Nota ringkas berwarna dalam persembahan grafik.



Nota Visual

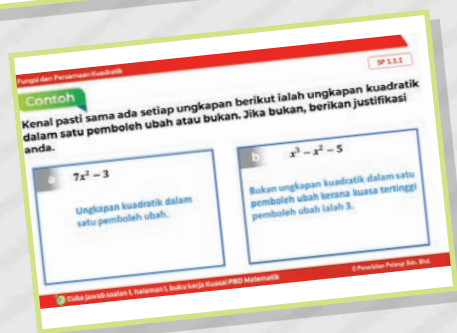
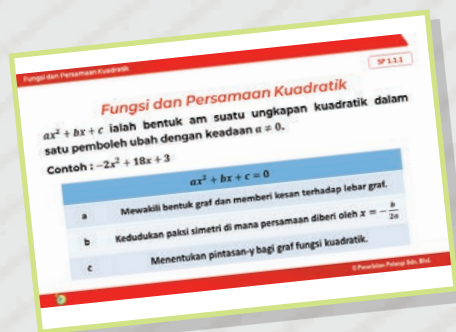


- >> **Praktis Ekstra Sumatif**
 Soalan latihan tambahan mengikut bab.



- >> **PowerPoint Interaktif**

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



Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?

- >> **LANGKAH 1**

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

- >> **LANGKAH 2**

ENROLMENT

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

Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan *Enrolment Key*.

- >> **LANGKAH 3**

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG-8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

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



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

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

Johor Bahru

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

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN & PROGRAM PELANGI TERKINI



Pelangibooks
Academic



Pelangibooks



Pelangibooks



Pelangibooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid Matematik Tingkatan 4

iv – vi

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

PBD Formatif

1.1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik 1

Nota Pintas



Praktis Sumatif 1 8



Aplikasi
KBAT



11

BAB 2 Asas Nombor *Number Bases* 12

PBD Formatif

2.1 Asas Nombor 12

Nota Pintas



Praktis Sumatif 2 23



Aplikasi
KBAT



25

BAB 3 Penaakulan Logik *Logical Reasoning* 26

PBD Formatif

3.1 Pernyataan 26

Nota Pintas



3.2 Hujah 32

Nota Pintas



Praktis Sumatif 3 38



Aplikasi
KBAT



41

BAB 4 Operasi Set *Operations on Sets* 42

PBD Formatif

4.1 Persilangan Set 42

Nota Pintas



4.2 Kesatuan Set 48

Nota Pintas



4.3 Gabungan Operasi Set 52

Nota Pintas

Praktis Sumatif 4 57



Aplikasi
KBAT



60

BAB 5 Rangkaian dalam Teori Graf *Network in Graph Theory* 61

PBD Formatif

5.1 Rangkaian 61

Nota Pintas



Praktis Sumatif 5 71



Aplikasi
KBAT



73

BAB 6 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah *Linear Inequalities in Two Variables* 74

PBD Formatif

6.1 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 74

Nota Pintas



6.2 Sistem Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah 78

Nota Pintas



Praktis Sumatif 6 86



Aplikasi
KBAT



89

BAB 7 **Graf Gerakan**
Graphs of Motion **90**

PBD Formatif

7.1 Graf Jarak-Masa **90**

Nota Pintas



7.2 Graf Laju-Masa **99**

Nota Pintas



Praktis Sumatif 7 **110**



112

BAB 8 **Sukatan Serakan Data**
Tak Terkumpul **113**
Measures of Dispersion for
Ungrouped Data

PBD Formatif

8.1 Serakan **113**

Nota Pintas



8.2 Sukatan Serakan **116**

Nota Pintas



Praktis Sumatif 8 **136**



139

BAB 9 **Kebarangkalian Peristiwa**
Bergabung **140**
Probability of Combined Events

PBD Formatif

9.1 Peristiwa Bergabung **140**

Nota Pintas



9.2 Peristiwa Bersandar dan Peristiwa Tak Bersandar **140**

Nota Pintas

9.3 Peristiwa Saling Eksklusif dan Peristiwa Tidak Saling Eksklusif **146**

Nota Pintas



9.4 Aplikasi Kebarangkalian Peristiwa Bergabung **152**

Nota Pintas

Praktis Sumatif 9 **155**



158

BAB 10 **Matematik Pengguna: Pengurusan**
Kewangan **159**
Consumer Mathematics: Financial Management

PBD Formatif

10.1 Perancangan dan Pengurusan Kewangan **159**

Nota Pintas



Praktis Sumatif 10 **172**



176

Zon Booster **177**

 **Pentaksiran Akhir Tahun** 
<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaIPBDPATMatT4>

 **Jawapan** 
<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaIPBDJwpMatT4>

 **Revisi Intensif**
Tingkatan 1 - 3 
<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaIPBDRIMatT4>

Rekod Pentaksiran Murid

Matematik

Tingkatan 4

Nama: _____

Tingkatan: _____

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
1 Fungsi dan Persamaan Kuadratik dalam Satu Pemboleh Ubah	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	1 – 2		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ungkapan, fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah.	2 – 3		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah untuk melaksanakan tugas mudah.	3 – 5		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	4 – 6		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	6 – 7		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang fungsi dan persamaan kuadratik dalam satu pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	7		
Tahap Penguasaan Bab 1					
TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
2 Asas Nombor	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang asas nombor.	13		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang asas nombor.	13 – 14		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang asas nombor untuk melaksanakan tugas mudah.	14 – 21		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	21		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	21 – 22		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang asas nombor dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	22		
Tahap Penguasaan Bab 2					
TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
3 Penaakulan Logik	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang pernyataan dan hujah.	26 – 28		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang pernyataan dan hujah.	28 – 29		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hujah deduktif dan hujah induktif untuk melaksanakan tugas mudah.	30 – 35		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	31 – 36		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	36		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang penaakulan logik dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	37		
Tahap Penguasaan Bab 3					
TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
4 Operasi Set	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set.	42 – 43, 49		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set.	42 – 43, 48 – 49		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set untuk melaksanakan tugas mudah.	43 – 46, 49 – 50, 52 – 54		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	46, 51, 54		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	47, 51, 55		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang persilangan set, kesatuan set dan gabungan operasi set dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	56		
Tahap Penguasaan Bab 4 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
5 Rangkaian dalam Teori Graf	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang rangkaian.	61 – 62		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang rangkaian.	62 – 66		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang rangkaian untuk melaksanakan tugas mudah.	64 – 66		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	67		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	68 – 69		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang rangkaian dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	69 – 70		
Tahap Penguasaan Bab 5 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
6 Ketaksamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	75		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah.	75		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah untuk melaksanakan tugas mudah.	75 – 79		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	80 – 82		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	83 – 84		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sistem ketaksamaan linear dalam dua pemboleh ubah dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	84 – 85		
Tahap Penguasaan Bab 6 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
7 Graf Gerakan	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang graf gerakan.	90 – 91		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang graf gerakan.	91 – 92, 99 – 100		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang graf gerakan untuk melaksanakan tugas mudah.	93 – 95, 100 – 101		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	95 – 98, 102 – 106		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	106 – 107		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang graf gerakan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	108 – 109		
Tahap Penguasaan Bab 7 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
8 Sukatan Serakan Data Tak Terkumpul	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang serakan.	113 – 114		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul.	113 – 114, 116		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sukatan serakan data tak terkumpul untuk melaksanakan tugas mudah.	114 – 121, 128 – 130		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	121 – 127, 130 – 131		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	132 – 134		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sukatan serakan data tak terkumpul dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	135		
Tahap Penguasaan Bab 8 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
9 Kebarangkalian Peristiwa Bergabung	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang peristiwa bergabung.	141, 146 – 147		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung.	140		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang kebarangkalian peristiwa bergabung untuk melaksanakan tugas mudah.	141 – 143, 145, 147 – 150		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	144, 150 – 153		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	151 – 154		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang kebarangkalian peristiwa bergabung dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	154		
Tahap Penguasaan Bab 9 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					
10 Matematik Pengguna: Pengurusan Kewangan	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang perancangan dan pengurusan kewangan.	159 – 160		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan.	159 – 160		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang perancangan dan pengurusan kewangan untuk melaksanakan tugas mudah.	161		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	162 – 167		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	167 – 169		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang perancangan dan pengurusan kewangan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	170 – 171		
Tahap Penguasaan Bab 10 TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

Penaakulan Logik Logical Reasoning

KUASAI
PBD
FORMATIF

3.1

Pernyataan
Statement

Buku Teks ms. 56 – 70

KUASAI Nota Pintas

Pernyataan ialah suatu ayat yang boleh ditentukan nilai kebenarannya sama ada benar atau palsu tetapi bukan kedua-duanya.
Statement is a sentence that its truth value can be determine whether it is true or false but not both.

Pernyataan benar
True statement

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

Pernyataan palsu
False statement

- $(-6)^2 = -36$
- 7 ialah faktor bagi 17
7 is a factor of 17

Bukan suatu pernyataan
Not a statement

- $p > 8$
- Jangan bising!
Don't make noise!
- Cari nilai x .
Find the value of x .



Video
Tutorial



Pernyataan
Statement

SP 3.1.1 Menerangkan maksud pernyataan dan seterusnya menentukan nilai kebenaran bagi suatu pernyataan.

1. Tentukan sama ada ayat yang berikut adalah pernyataan atau bukan. TP1

Determine whether the following sentences are statements.

>>Contoh

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

Pernyataan / Statement

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

Pernyataan / Statement

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

Bukan pernyataan / Not a statement

(c) -1

Bukan pernyataan / Not a statement

Cuba jawab Praktis Sumatif 3, K1: S1, K2: S1(a)

2. Tentukan sama ada setiap pernyataan berikut adalah benar atau palsu. TP1

Determine whether each of the following statements is true or false.

Pernyataan Statement	Benar / Palsu True / False
>>Contoh $\sqrt{10} > 5$	Palsu / False
(a) Gandaan sepunya terkecil bagi 4 dan 6 ialah 24. <i>The lowest common multiple of 4 and 6 is 24.</i>	Palsu / False
(b) $a^2 - b^2 = (a - b)^2$	Palsu / False
(c) $(-5)^3 = -125$	Benar / True
(d) 15 ialah faktor bagi 60 <i>15 is a factor of 60</i>	Benar / True

Cuba jawab Praktis Sumatif 3, K1: S2, S3

3. Bina satu pernyataan yang benar dengan menggunakan angka dan simbol yang diberi. TP1

Construct a true statement by using the given digits and symbols.

>>Contoh

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

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

(b) 16, 64, $\sqrt[3]{\square}$, 20, $+$, $=$
 $\sqrt[3]{64} + 16 = 20$

SP 3.1.1

4. Tentukan sama ada setiap pernyataan berikut adalah benar atau palsu. Berikan sebab jika pernyataan itu palsu.
Determine whether each of the following statements is true or false. Give the reason if the statement is false. **TP 1**

Contoh

$(x + 5)^2 = x^2 + 25$ Palsu, sebab $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$ <i>False, because $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$</i>	(a) Jumlah sudut peluaran bagi semua poligon sekata ialah 360° <i>The total of exterior angles for all regular polygons is 360°</i> Benar / True
(b) Semua garis lurus akan memotong paksi-x. <i>All the straight line will cut through the x-axis.</i> Palsu, sebab garis lurus yang selari dengan paksi-x tidak memotong paksi-x kecuali $y = 0$ <i>False, because the straight lines which is parallel to the x-axis will not cut through the x-axis except the $y = 0$.</i>	(c) Sebilangan nombor perdana ialah nombor ganjil. <i>Some of the prime numbers are odd number.</i> Benar/ True

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K2: S4(a)**

KUASAI Nota Pintas

Penafian suatu pernyataan dilakukan dengan menggunakan perkataan “tidak” atau “bukan”.
Negation of a statement is done by using the word “no” or “not”.

Simbol Symbol	p	$\sim p$
Nilai kebenaran Truth value	Benar True	Palsu False
	Palsu False	Benar True

Tip Penting

Perkataan “bukan” atau “tidak” boleh digunakan untuk menukarkan pernyataan benar kepada pernyataan palsu dan sebaliknya.
The word “not” or “no” can be used to change a true statement to a false statement and vice versa.

SP 3.1.2 Menafikan suatu pernyataan.

5. Bentuk satu penafian ($\sim p$) bagi setiap pernyataan (p) berikut dengan menggunakan perkataan “bukan” atau “tidak”. Seterusnya, tentukan nilai kebenaran penafian itu. **TP 1**
Form a negation ($\sim p$) for each of the following statements (p) by using the word “not” or “no”. Hence, determine the truth value of the negation.

Pernyataan (p) Statement	Penafian ($\sim p$) Negation	Nilai kebenaran Truth value
Contoh 111 ialah gandaan bagi 11 <i>111 is a multiple of 11</i>	111 bukan gandaan bagi 11 <i>111 is not a multiple of 11</i>	Benar True
(a) Semua bulatan mempunyai satu pusat. <i>All the circle has a centre.</i>	Bukan semua bulatan mempunyai satu pusat <i>Not all the circle has a centre</i>	Palsu False
(b) 1 m^2 sama dengan 100 cm^2 . <i>1 m^2 is equal to 100 cm^2.</i>	1 m^2 tidak sama dengan 100 cm^2 <i>1 m^2 is not equal to 100 cm^2</i>	Benar True
(c) 4 ialah faktor bagi 74 <i>4 is a factor of 74</i>	4 bukan faktor bagi 74 <i>4 is not a factor of 74</i>	Benar True
(d) -5 lebih besar daripada -10 <i>-5 is greater than -10</i>	-5 bukan lebih besar daripada -10 <i>-5 is not greater than -10</i>	Palsu False

KUASAI Nota Pintas

1. **Pernyataan majmuk** ialah gabungan dua atau lebih pernyataan dengan menggunakan perkataan “dan” atau “atau”.
Compound statement is a combination of two or more statements by using the word “and” or “or”.
2. Nilai kebenaran / Truth value

p	q	p dan / and q	p atau / or q
Benar / True	Benar / True	Benar / True	Benar / True
Benar / True	Palsu / False	Palsu / False	Benar / True
Palsu / False	Benar / True	Palsu / False	Benar / True
Palsu / False	Palsu / False	Palsu / False	Palsu / False

SP 3.1.3 Menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan majmuk.

6. Gabungkan pernyataan berikut dengan menggunakan perkataan “dan” atau “atau” untuk membentuk satu pernyataan benar. **TP 1**

Combine the following statements by using the word “and” or “or” to form a true statement.

>>Contoh

$\sqrt{9} = 3$ _____ dan / and _____ $12^2 = 144$	(a) $x^2 - x = x$ _____ atau / or _____ $4y + y = 5y$
(b) Faktor bagi 3 ialah 30 _____ atau _____ 1. Factor of 3 is 30 _____ or _____ 1.	(c) 15 ialah nombor ganjil _____ dan _____ bukan nombor perdana. 15 is an odd number _____ and _____ not a prime number.

7. Tentukan nilai kebenaran pernyataan majmuk yang berikut. **TP 2**

Determine the truth values of the following compound statements.

>>Contoh

25 ialah gandaan bagi 5 dan nombor kuasa dua sempurna.

25 is a multiple of 5 and a perfect square.

25 ialah gandaan bagi 5 (Benar)

25 is a multiple of 5 (True)

25 ialah nombor kuasa dua sempurna (Benar)

25 is a perfect square (True)

Maka / Therefore,

25 ialah gandaan 5 dan nombor kuasa dua sempurna (Benar)

25 is a multiple of 5 and a perfect square (True)

(a) $7 \times 7 \times 7 = 7^3$ atau / or $\sqrt{343} = 7$

$7 \times 7 \times 7 = 7^3$ (Benar / True)

$\sqrt{343} = 7$ (Palsu / False)

Maka / Therefore,

$7 \times 7 \times 7 = 7^3$ atau $\sqrt{343} = 7$ (Benar)

$7 \times 7 \times 7 = 7^3$ or $\sqrt{343} = 7$ (True)

(b) 2 minit = 120 saat dan 2.3 km = 230 m

2 minutes = 120 seconds and 2.3 km = 230 m

2 minit / minutes = 120 saat / seconds (Benar / True)

2.3 km = 230 m (Palsu / False)

Maka / Therefore,

2 minit = 120 saat dan 2.3 km = 230 m (Palsu)

2 minutes = 120 seconds and 2.3 km = 230 m (False)

KUASAI Nota Pintas

Terdapat dua bentuk **implikasi**:

There are two form of **implication**:

(a) “**jika p, maka q**” / “**if p, then q**”

- Pernyataan p ialah antejadian.

Statement p is an antecedent.

- Pernyataan q ialah akibat.

Statement q is a consequent.

(b) “**p jika dan hanya jika q**” adalah terdiri daripada implikasi “jika p , maka q ” dan “jika q , maka p ”.

“**p if and only if q**” is composed of the implications “if p , then q ” and “if q , then p ”.



SP 3.1.4 Membina pernyataan dalam bentuk implikasi
(i) Jika p , maka q
(ii) p jika dan hanya jika q

8. Bentuk implikasi “jika p , maka q ” dengan antejadian dan akibat yang berikut. **TP 2**
Form an implication “if p , then q ” with the following antecedent and consequent.

>> Contoh

Antejadian / Antecedent: $x = 2$
Akibat / Consequent: $x^3 = 8$

Jika $x = 2$, maka $x^3 = 8$.
If $x = 2$, therefore $x^3 = 8$.

(a) Antejadian / Antecedent:
 $ax^2 + bx + c$ ialah persamaan kuadratik.
 $ax^2 + bx + c$ is a quadratic equation.
Akibat / Consequent: $a \neq 0$
Jika $ax^2 + bx + c$ ialah persamaan kuadratik, maka $a \neq 0$.
If $ax^2 + bx + c$ is a quadratic equation, therefore $a \neq 0$.

(b) Antejadian / Antecedent:
 $p - 1 \geq 7$
Akibat / Consequent: $p > 7$
Jika $p - 1 \geq 7$, maka $p > 7$.
If $p - 1 \geq 7$, therefore $p > 7$.

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K1: S4**

9. Bentuk implikasi “ p jika dan hanya jika q ” bagi implikasi yang berikut. **TP 2**
Form implication “ p if and only if q ” for the following implications.

>> Contoh

Jika $k^0 = 1$, maka $5k^0 = 5$.
If $k^0 = 1$, then $5k^0 = 5$.

Jika $5k^0 = 5$, maka $k^0 = 1$.
If $5k^0 = 5$, then $k^0 = 1$.

$k^0 = 1$ jika dan hanya jika $5k^0 = 5$.
 $k^0 = 1$ if and only if $5k^0 = 5$.

(a) Jika $\sqrt[3]{512} = 8$, maka $8^3 = 512$.
If $\sqrt[3]{512} = 8$, then $8^3 = 512$.
Jika $8^3 = 512$, maka $\sqrt[3]{512} = 8$.
If $8^3 = 512$, then $\sqrt[3]{512} = 8$.
 $\sqrt[3]{512} = 8$ jika dan hanya jika $8^3 = 512$.
 $\sqrt[3]{512} = 8$ if and only if $8^3 = 512$.

(b) Jika $y = ax^n + bx + c$ ialah persamaan kuadratik, maka $n = 2$.
If $y = ax^n + bx + c$ is a quadratic equation, then $n = 2$.
Jika $n = 2$, maka $y = ax^n + bx + c$ ialah persamaan kuadratik.
If $n = 2$, then $y = ax^n + bx + c$ is a quadratic equation.
 $y = ax^n + bx + c$ ialah persamaan kuadratik jika dan hanya jika $n = 2$.
 $y = ax^n + bx + c$ is a quadratic equation if and only if $n = 2$.

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K1: S5**

10. Tulis dua implikasi daripada pernyataan berikut. **TP 2**
Write two implications from the following statements.

>> Contoh

$x^2 - 5 = 20$ jika dan hanya jika $x = 5$.
 $x^2 - 5 = 20$ if and only if $x = 5$.

Implikasi 1: Jika $x^2 - 5 = 20$, maka $x = 5$.
Implication 1: If $x^2 - 5 = 20$, then $x = 5$.

Implikasi 2: Jika $x = 5$, maka $x^2 - 5 = 20$.
Implication 2: If $x = 5$, then $x^2 - 5 = 20$.

(a) 80 ialah nombor genap jika dan hanya jika 80 boleh dibahagi tepat dengan 10.
80 is an even number if and only if 80 is divisible by 10.

Implikasi 1: Jika 80 ialah nombor genap, maka 80 boleh dibahagi tepat dengan 10.
Implication 1: If 80 is an even number, then 80 is divisible by 10.

Implikasi 2: Jika 80 boleh dibahagi tepat dengan 10, maka 80 ialah nombor genap.
Implication 2: If 80 is divisible by 10, then 80 is an even number.

(b) HJK mempunyai 4 sisi jika dan hanya jika HJK ialah sebuah sisi empat.
HJK has 4 sides if and only if HJK is a quadrilateral.

Implikasi 1: Jika HJK mempunyai 4 sisi, maka HJK ialah sebuah sisi empat.
Implication 1: If HJK has 4 sides, then HJK is a quadrilateral.

Implikasi 2: Jika HJK ialah sebuah sisi empat, maka HJK mempunyai 4 sisi.
Implication 2: If HJK is a quadrilateral, then HJK has 4 sides.

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K2: S4(b)**

SP 3.1.4

KUASAI Nota Pintas

Jadual di bawah menunjukkan **akas**, **songsangan** dan **kontrapositif** bagi suatu implikasi.
The table below shows the **converse**, **inverse** and **contrapositive** of an implication.

Implikasi Implication	Jika p , maka q If p , then q
Akas Converse	Jika q , maka p If q , then p
Songsangan Inverse	Jika $\sim p$, maka $\sim q$ If $\sim p$, then $\sim q$
Kontrapositif Contrapositive	Jika $\sim q$, maka $\sim p$ If $\sim q$, then $\sim p$

Tip Penting

Kontrapositif bagi suatu implikasi adalah benar jika implikasinya adalah benar.
The contrapositive of an implication is always true if the implication is true.

SP 3.1.5 Membina dan membandingkan nilai kebenaran akas, songsangan dan kontrapositif bagi suatu implikasi.

11. Nyatakan akas, songsangan dan kontrapositif bagi implikasi berikut. TP 3
State the converse, inverse and contrapositive of the following implications.

Implikasi Implication	Akas Converse	Songsangan Inverse	Kontrapositif Contrapositive
>> Contoh Jika $x^2 = 81$, maka $x = 9$. If $x^2 = 81$, then $x = 9$.	Jika $x = 9$, maka $x^2 = 81$. If $x = 9$, then $x^2 = 81$.	Jika $x^2 \neq 81$, maka $x \neq 9$. If $x^2 \neq 81$, then $x \neq 9$.	Jika $x \neq 9$, maka $x^2 \neq 81$. If $x \neq 9$, then $x^2 \neq 81$.
(a) Jika y ialah faktor bagi 30, maka y ialah faktor bagi 15. If y is a factor of 30, then y is a factor of 15.	Jika y ialah faktor bagi 15, maka y ialah faktor bagi 30. If y is a factor of 15, then y is a factor of 30.	Jika y bukan faktor bagi 30, maka y bukan faktor bagi 15. If y is not a factor of 30, then y is not a factor of 15.	Jika y bukan faktor bagi 15, maka y bukan faktor bagi 30. If y is not a factor of 15, then y is not a factor of 30.
(b) Jika ABC ialah sebuah segi tiga, maka hasil tambah sudut pedalaman ABC ialah 180° . If ABC is a triangle, then the sum of interior angles of ABC is 180° .	Jika hasil tambah sudut pedalaman ABC ialah 180° , maka ABC ialah sebuah segi tiga. If the sum of the interior angles of ABC is 180° , then ABC is a triangle.	Jika ABC bukan sebuah segi tiga, maka hasil tambah sudut pedalaman ABC bukan 180° . If ABC is not a triangle, then the sum of interior angles of ABC is not 180° .	Jika hasil tambah sudut pedalaman ABC bukan 180° , maka ABC bukan sebuah segi tiga. If the sum of the interior angles of ABC is not 180° , then ABC is not a triangle.

Cuba jawab Praktis Sumatif 3, K2: S1(b)

12. Tentukan nilai kebenaran implikasi, akas, songsangan dan kontrapositif bagi implikasi yang berikut. TP 3
Determine the truth values of the implication, converse, inverse and contrapositive of the following implications.

>> Contoh

Implikasi / Implication

Jika $5 \times 2 = 10$, maka $5 - 2 \times 4 = 12$.

If $5 \times 2 = 10$, then $5 - 2 \times 4 = 12$.

	Pernyataan Statement	Antejadian Antecedent	Akibat Consequence	Nilai kebenaran Truth value
Implikasi Implication	Jika $5 \times 2 = 10$, maka $5 - 2 \times 4 = 12$. If $5 \times 2 = 10$, then $5 - 2 \times 4 = 12$.	Benar True	Palsu False	Palsu False
Akas Converse	Jika $5 - 2 \times 4 = 12$, maka $5 \times 2 = 10$. If $5 - 2 \times 4 = 12$, then $5 \times 2 = 10$.	Palsu False	Benar True	Benar True
Songsangan Inverse	Jika $5 \times 2 \neq 10$, maka $5 - 2 \times 4 \neq 12$. If $5 \times 2 \neq 10$, then $5 - 2 \times 4 \neq 12$.	Palsu False	Benar True	Benar True
Kontrapositif Contrapositive	Jika $5 - 2 \times 4 \neq 12$, maka $5 \times 2 \neq 10$. If $5 - 2 \times 4 \neq 12$, then $5 \times 2 \neq 10$.	Benar True	Palsu False	Palsu False

SP 3.1.5



(a) Implikasi / Implication

Jika 4 dan 7 ialah faktor bagi 28, maka $4 \times 7 = 28$.

If 4 dan 7 are factors of 28, then $4 \times 7 = 28$.

Pernyataan Statement		Antejadiaan Antecedent	Akibat Consequence	Nilai kebenaran Truth value
Implikasi Implication	Jika 4 dan 7 ialah faktor bagi 28, maka $4 \times 7 = 28$. If 4 and 7 are factors of 28, then $4 \times 7 = 28$.	Benar True	Benar True	Benar True
Akas Converse	Jika $4 \times 7 = 28$, maka 4 dan 7 ialah faktor bagi 28. If $4 \times 7 = 28$, then 4 and 7 are factors of 28.	Benar True	Benar True	Benar True
Songsangan Inverse	Jika 4 dan 7 bukan faktor bagi 28, maka $4 \times 7 \neq 28$. If 4 and 7 are not factors of 28, then $4 \times 7 \neq 28$.	Benar True	Benar True	Benar True
Kontrapositif Contrapositive	Jika $4 \times 7 \neq 28$, maka 4 dan 7 bukan faktor bagi 28. If $4 \times 7 \neq 28$, then 4 and 7 are not factors of 28.	Benar True	Benar True	Benar True

Cuba jawab Praktis Sumatif 3, K2: S5(a)

KUASAI Nota Pintas

Contoh penyangkal adalah suatu nilai atau objek yang membuktikan bahawa sesuatu pernyataan adalah palsu.

Counter-example is a value or an object that prove a statement is false.

SP 3.1.6 Menentukan contoh penyangkal untuk menafikan kebenaran pernyataan tertentu.

- 13.** Tentukan nilai kebenaran bagi setiap pernyataan berikut. Jika palsu, berikan satu contoh penyangkal untuk menyokong jawapan anda. **TP 4**

Determine the truth value of each of the following statements. If false, give a counter-example to support your answer.

>> Contoh

$$4023_5 + 1011_5 = 5034_5$$

Palsu / False

$$4023_5 + 1011_5 = 10034_5$$

- (a) Semua segi tiga mempunyai sisi yang sama panjang.

All triangles have equal sides.

Palsu / False

Segi tiga sama kaki hanya mempunyai dua sisi yang sama panjang.

Isosceles triangle only have two equal sides.

- (b) Jika $A < 20$, maka $A < 25$.

If $A < 20$, then $A < 25$.

Benar / True

- (c) Jika $y = ax^2 + bx + c$ mempunyai titik minimum, maka $a > 0$.

If $y = ax^2 + bx + c$ has a minimum point, then $a > 0$.

Benar / True.

14. Tulis pernyataan matematik yang dikehendaki dalam kurungan untuk setiap yang berikut. Kemudian, tentukan nilai kebenaran setiap pernyataan. Sekiranya palsu, berikan satu contoh penyangkal untuk menyokong jawapan anda. **TP 4**

Write the mathematical statement requested in the brackets for each of the following. Hence, determine the truth value of each statement. If it is false, give one counter-example to support your answer.

Contoh

$\{p, q\} \subset \{p, q, r, s\}$. (Penafian / Negation)
 $\{p, q\} \not\subset \{p, q, r, s\}$
Palsu kerana p dan q merupakan subset kepada p, q, r dan s .
False because p and q are subsets of p, q, r and s .

- (a) Jika $x > 12$, maka $x > 7$.
If $x > 12$, then $x > 7$. (converse / akas)
Jika $x > 7$, maka $x > 12$.
If $x > 7$, then $x > 12$.
Palsu kerana jika $x = 8$, maka $8 < 12$.
False because if $x = 8$, then $8 < 12$.
- (b) Jika x ialah punca bagi $x^3 - 8 = 0$, maka $x = 2$.
If x is a root of $x^3 - 8 = 0$, then $x = 2$. (Songsangan / Inverse)
Jika x bukan punca bagi $x^3 - 8 = 0$, maka $x \neq 2$.
If x is not a root of $x^3 - 8 = 0$, then $x \neq 2$.
Benar / True

KUASAI 3.2 Hujah Arguments

Buku Teks ms. 56 – 70

KUASAI Nota Pintas



1. **Hujah** ialah proses membuat kesimpulan berdasarkan pernyataan-pernyataan yang diberi dikenali sebagai **premis**.
An **argument** is a process of making a conclusion based on given statements known as **premise**.
2. Terdapat dua jenis hujah:
There are two types of arguments:
- (a) **Hujah deduktif** ialah proses membuat kesimpulan khusus berdasarkan premis-premis umum.
Deductive argument is a process of making a specific conclusion based on general premises.
- (b) **Hujah induktif** ialah proses membuat kesimpulan umum berdasarkan premis-premis khusus.
Inductive argument is a process of making a general conclusion based on specific premises.

SP 3.2.1 Menerangkan maksud hujah, dan membezakan hujah deduktif dan hujah induktif.

15. Tentukan sama ada setiap hujah berikut merupakan hujah deduktif atau hujah induktif. **TP 3**
Determine whether each of the following arguments is a deductive argument or an inductive argument.

Hujah Argument	Deduktif / Induktif Deductive / Inductive
Contoh Hasil tambah sudut pendalaman semua sisi empat ialah 360° . $ABCD$ ialah sisi empat. Maka, hasil tambah sudut pendalaman $ABCD$ ialah 360° . The sum of the interior angles of all quadrilateral is 360° . $ABCD$ is a quadrilateral. Therefore, the sum of the interior angles of $ABCD$ is 360° .	Hujah deduktif Deductive argument
(a) Isi padu sfera ialah $\frac{4}{3}\pi r^3 \text{ cm}^3$. Isi padu sfera G dengan jejari 3 cm ialah $36\pi \text{ cm}^3$. The volume of sphere is $\frac{4}{3}\pi r^3 \text{ cm}^3$. The volume of sphere G with a radius of 3 cm is $36\pi \text{ cm}^3$.	Hujah deduktif Deductive argument
(b) $(5^2 - 2^2) = (5 - 2)(5 + 2) = 21$ $(7^2 - 5^2) = (7 - 5)(7 + 5) = 24$ Maka / Then, $(a^2 - b^2) = (a - b)(a + b)$	Hujah induktif Inductive argument

SP 3.2.1

(c) 11, 14, 17, ...

$$\begin{aligned} 11 &= 3(4) - 1 \\ 14 &= 3(5) - 1 \\ 17 &= 3(6) - 1 \\ &\vdots \\ 3n - 1, &\text{ dengan keadaan / where } n = 4, 5, 6, \dots \end{aligned}$$

Hujah induktif
Inductive argument

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K2: S2, S5(b)**

KUASAI Nota Pintas

1. Hujah deduktif yang sah boleh dikategorikan kepada tiga bentuk berikut.
A valid deductive argument can be categorised into three forms.
- | | Bentuk I
Form I | Bentuk II
Form II | Bentuk III
Form III |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Premis 1 / Premise 1 | Semua A ialah B
<i>All A is B</i> | Jika p, maka q
<i>If p, then q</i> | Jika p, maka q
<i>If p, then q</i> |
| Premis 2 / Premise 2 | C ialah A
<i>C is A</i> | p adalah benar
<i>p is true</i> | Bukan q adalah benar
<i>Not q is true</i> |
| Premis 3 / Premise 3 | C ialah B
<i>C is B</i> | q adalah benar
<i>q is true</i> | Bukan p adalah benar
<i>Not p is true</i> |
2. Untuk mengenal pasti sama ada suatu hujah deduktif adalah **munasabah**, tentukan nilai kebenaran setiap premis dan kesimpulannya.
*To identify whether a deductive argument is **sound**, determine the truth value of each premise and the conclusion.*

SP 3.2.2 Menentu dan menjustifikasikan keesahan suatu hujah deduktif dan seterusnya menentukan sama ada hujah yang sah itu munasabah.

16. Tentukan sama ada hujah deduktif berikut adalah sah dan munasabah. Jika tidak, beri justifikasi anda. **TP 4**
Determine whether the following deductive arguments are valid and sound. If not, justify your answers.

>>Contoh

Premis 1 : Semua nombor perdana adalah nombor ganjil.
Premise 1 : All prime numbers are odd numbers.

Premis 2 : 11 adalah nombor perdana.
Premise 2 : 11 is a prime number.

Kesimpulan: 11 adalah nombor ganjil.
Conclusion : 11 is an odd number.

Sah tetapi tidak munasabah kerana premis 1 adalah palsu.
Valid but not sound because premise 1 is false.

(a) Premis 1: Jika poligon K mempunyai 5 sisi, maka poligon K ialah pentagon.
Premise 1 : If polygon K has 5 sides, then polygon K is a pentagon.

Premis 2: Poligon K mempunyai 5 sisi.
Premise 2 : Polygon K has 5 sides.

Kesimpulan: Poligon K ialah pentagon.
Conclusion : Polygon K is a pentagon.

Sah dan munasabah
Valid and sound

(b) Premis 1: Jika $15^x = 1$, maka $x = 0$.
Premise 1 : If $15^x = 1$, then $x = 0$.

Premis 2: $15^x = 1$
Premise 2 : $15^x = 1$

Kesimpulan: $x = 0$
Conclusion : $x = 0$

Sah dan munasabah
Valid and sound

(c) Premis 1: Semua segi tiga mempunyai sisi yang sama panjang.
Premise 1 : All triangles have equal sides.

Premis 2: XYZ mempunyai sisi yang sama panjang.
Premise 2 : XYZ has equal sides.

Kesimpulan: XYZ ialah segi tiga sama sisi.
Conclusion : XYZ is an equilateral triangle.

Tidak sah kerana tidak mematuhi bentuk hujah deduktif yang sah. tidak munasabah kerana premis 1 adalah palsu.
Not valid because it does not comply with a valid form of deductive argument. Not sound because premise 1 is false.

SP 3.2.3 Membentuk hujah deduktif yang sah bagi suatu situasi.

- 17.** Bentuk suatu hujah deduktif yang sah bagi setiap situasi berikut. **TP 4**
Form a valid deductive argument for each of the following situations.

>>Contoh

Jika suatu nombor boleh dibahagi tepat dengan 2, maka nombor itu ialah nombor genap. Q boleh dibahagi tepat dengan 2. Q ialah nombor genap.
If a number is divisible by 2, then the number is an even number. Q is divisible by 2. Q is an even number.

Premis 1 : Jika suatu nombor boleh dibahagi tepat dengan 2, maka nombor itu ialah nombor genap.

Premise 1 : *If a number is divisible by 2, then the number is an even number.*

Premis 2 : Q boleh dibahagi tepat dengan 2.

Premise 2 : *Q is divisible by 2.*

Kesimpulan: Q ialah nombor genap.

Conclusion : *Q is an even number.*

- (a) Semua segi tiga mempunyai hasil tambah sudut pendalaman 180° . PQR ialah sebuah segi tiga. PQR mempunyai hasil tambah sudut pendalaman 180° .

All triangles have the sum of the interior angles of 180° . PQR is a triangle. PQR has the sum of the interior angles of 180° .

Premis 1: Semua segi tiga mempunyai hasil tambah sudut pendalaman 180° .

Premise 1 : *All triangles have the sum of the interior angles of 180° .*

Premis 2: PQR ialah sebuah segi tiga.

Premise 2 : *PQR is a triangle.*

Kesimpulan: PQR mempunyai hasil tambah sudut pendalaman 180° .

Conclusion : *PQR has the sum of the interior angles of 180° .*

- (b) Semua faktor bagi 5 ialah faktor bagi 15. J ialah faktor bagi 5. J ialah faktor bagi 15.
All factors of 5 are factors of 15. J is a factor of 5. J is a factor of 15.

Premis 1: Semua faktor bagi 5 ialah faktor bagi 15.

Premise 1 : *All factors of 5 are factors of 15.*

Premis 2: J ialah faktor bagi 5.

Premise 2 : *J is a factor of 5.*

Kesimpulan: J ialah faktor bagi 15.

Conclusion : *J is a factor of 15.*

- (c) Jika $n < 50$, maka $\frac{50}{n}$ ialah pecahan tidak wajar. $\frac{50}{n}$ bukan pecahan tak wajar $n > 50$.

If $n < 50$, then $\frac{50}{n}$ is an improper fraction. $\frac{50}{n}$ is not an improper fraction $n > 50$.

Premis 1: Jika $n < 50$, maka $\frac{50}{n}$ ialah pecahan tidak wajar.

Premise 1 : *If $n < 50$, then $\frac{50}{n}$ is an improper fraction.*

Premis 2: $\frac{50}{n}$ bukan pecahan tidak wajar.

Premise 2 : *$\frac{50}{n}$ is not an improper fraction.*

Kesimpulan: $n > 50$

Conclusion : *$n > 50$*

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3**, K1: S6, S7

- 18.** Lengkapkan yang berikut untuk membentuk satu hujah deduktif yang sah dan munasabah. **TP 3**
Complete the following to form a valid and sound deductive argument.

>>Contoh

Premis 1 : Jika P ialah gandaan bagi 10, maka P ialah gandaan bagi 5.

Premise 1 : *If P is a multiple of 10, then P is a multiple of 5.*

Premis 2 : P bukan gandaan bagi 5.

Premise 2 : *P is not a multiple of 5.*

Kesimpulan: P bukan gandaan bagi 10.

Conclusion : *P is not a multiple of 10.*



(b) Premis 1: Jika $13 - q > 0$, maka $q < 13$. <i>Premise 1 : If $13 - q > 0$, then $q < 13$.</i> Premis 2: $13 - 4 > 0$ <i>Premise 2 : $13 - 4 > 0$</i> Kesimpulan: $4 < 13$ <i>Conclusion : $4 < 13$</i>	(c) Premis 1 : <u>Jika isi padu sebuah kubus ialah $x^3 \text{ cm}^3$, maka panjang sisi kubus tersebut ialah $x \text{ cm}$.</u> <i>Premise 1 : <u>If the volume of a cube is $x^3 \text{ cm}^3$, then the length of side of the cube is $x \text{ cm}$.</u></i> Premis 2: Isi padu kubus A ialah 343 cm^3. <i>Premise 2 : The volume of cube A is 343 cm^3.</i> Kesimpulan: Panjang sisi kubus A ialah 7 cm. <i>Conclusion : The length of side of cube A is 7 cm.</i>
--	---

KUASAI Nota Pintas

Kekuatan hujah induktif dapat ditentukan daripada tahap kemungkinan kesimpulan itu benar dengan andaian bahawa semua premis adalah benar.

The strength of an inductive argument can be determined from the probability level of the conclusion is true, assuming that all premises are true.

Hujah deduktif / Deductive argument		
Kuat / Strong		Lemah / Weak
Meyakinkan / Cogent	Tidak meyakinkan / Uncogent	Tidak meyakinkan / Uncogent

SP 3.2.4 Menentu dan menjustifikasikan kekuatan suatu hujah induktif dan seterusnya menentukan sama ada hujah yang kuat itu meyakinkan.

- 19.** Tentukan sama ada hujah induktif berikut kuat atau lemah. Seterusnya, tentukan sama ada hujah yang kuat itu meyakinkan atau tidak meyakinkan. Berikan justifikasi anda. **TP 4**

Determine whether the following inductive argument is strong or weak. Hence, determine whether the strong argument is cogent. Justify your answer.

>>Contoh

Premis 1 / Premise 1: $1 + 2 = 3$

Premis 2 / Premise 2: $3 + 4 = 7$

Premis 3 / Premise 3: $5 + 6 = 11$

Kesimpulan: Hasil tambah nombor ganjil dengan nombor genap ialah nombor ganjil.

Conclusion: The sum of odd number and even number is an odd number.

Kuat dan meyakinkan kerana semua premis dan kesimpulan adalah benar.

Strong and cogent because all premises and conclusion are true.

(a) Premis 1: 3 ialah faktor bagi 54.

Premise 1 : 3 is a factor of 54.

Premis 2: 6 ialah faktor bagi 54.

Premise 2 : 6 is a factor of 54.

Premis 3: 9 ialah faktor bagi 54.

Premise 3 : 9 is a factor of 54.

Kesimpulan: Semua faktor bagi 54 ialah gandaan 3.

Conclusion : All factors of 54 are multiples of 3.

Lemah dan tidak meyakinkan kerana kesimpulan adalah palsu.

Weak and not cogent because the conclusion is false.

(b) Premis 1: 11 ialah nombor perdana.

Premise 1 : 11 is a prime number.

Premis 2: 13 ialah nombor perdana.

Premise 2 : 13 is a prime number.

Premis 3: 17 ialah nombor perdana.

Premise 3 : 17 is a prime number.

Kesimpulan: Semua nombor perdana ialah nombor ganjil.

Conclusion : All prime numbers are odd numbers.

Lemah dan tidak meyakinkan kerana kesimpulan adalah palsu.

Weak and not cogent because the conclusion is false.

SP 3.2.5 Membentuk hujah induktif yang kuat bagi suatu situasi.

- 20.** Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat bagi setiap pola nombor yang berikut. **TP 4**
Form a strong inductive conclusion for each of the following number sequences.

>> Contoh

1, 8, 27, 64, ...

$$\begin{aligned} 1 &= (1)^3 \\ 8 &= (2)^3 \\ 27 &= (3)^3 \\ 64 &= (4)^3 \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$n^3, n = 1, 2, 3, \dots$$

(a) 0, 2, 6, 12, 20, ...

$$\begin{aligned} 0 &= (1)^2 - 1 \\ 2 &= (2)^2 - 2 \\ 6 &= (3)^2 - 3 \\ 12 &= (4)^2 - 4 \\ 20 &= (5)^2 - 5 \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$n^2 - n, n = 1, 2, 3, \dots$$

(b) 3, 9, 27, 81, 243, ...

$$\begin{aligned} 3 &= (3)^1 \\ 9 &= (3)^2 \\ 27 &= (3)^3 \\ 81 &= (3)^4 \\ 243 &= (3)^5 \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$3^n, n = 1, 2, 3, \dots$$

(c) 25, 41, 61, 85, 113, ...

$$\begin{aligned} 25 &= (4 - 1)^2 + 4^2 \\ 41 &= (5 - 1)^2 + 5^2 \\ 61 &= (6 - 1)^2 + 6^2 \\ 85 &= (7 - 1)^2 + 7^2 \\ 113 &= (8 - 1)^2 + 8^2 \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$(n - 1)^2 + n^2, n = 4, 5, 6, 7, \dots$$

Cuba jawab **Praktis Sumatif 3, K1: S6, S7**

SP 3.2.6 Menyelesaikan masalah yang melibatkan penaakulan logik.

- 21.** Selesaikan masalah berikut. **TP 5**
Solve the following problems.

(a) Tulis 2 implikasi bagi pernyataan di bawah.
Write 2 implications for the statement below.

$9^x = 1$ jika dan hanya jika $x = 0$.
 $9^x = 1$ if and only if $x = 0$.

Implikasi 1: Jika $9^x = 1$, maka $x = 0$.
Implication 1: If $9^x = 1$, then $x = 0$.

Implikasi 2: Jika $x = 0$, maka $9^x = 1$.
Implication 2: If $x = 0$, then $9^x = 1$.

(b) Sudut yang dicangkum di pusat sebuah poligon sekata yang mempunyai n sisi ialah $\frac{360^\circ}{n}$. Hitung sudut yang di cangkum di pusat sebuah poligon sekata yang mempunyai 12 sisi.

The angle subtended at the centre of a regular polygon with n sides is $\frac{360^\circ}{n}$. Calculate the angle subtended at the centre of a regular polygon with 12 sides.

$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

(c) Disebabkan oleh peraduan kuiz Sains kebangsaan yang telah diadakan secara atas talian, ramai murid dari seluruh negara termasuk murid-murid daripada Sabah dan Sarawak dapat mengambil bahagian dalam kuiz tersebut. Penyertaan murid bertambah mengikut persamaan, $f(x) = 5x + 5$ dengan keadaan x ialah bilangan hari kuiz itu diadakan. **KBAT** **Menganalisis**

Due to the national Science quiz contest which was held online, many students from all over the country including students from Sabah and Sarawak were able to participate in the quiz. The participation of students increased according to the equation, $f(x) = 5x + 5$ where x is the number of days the quiz was held.

(i) Hitung jumlah murid yang menyertai peraduan kuiz tersebut pada hari ke tujuh.

Calculate the total number of students who participate in the quiz on the 7th day.

(ii) Pada hari ke berapakah bilangan murid akan melebihi 100 orang?

On what day will the number of students exceed 100?

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad f(7) &= 5(7) + 5 \\ &= 37 \text{ orang murid / students.} \end{aligned}$$

$$\text{(ii)} \quad 5x + 5 > 100$$

$$5x > 95$$

$$x > 19$$

Maka, pada hari ke-20, bilangan peserta akan lebih daripada 100 orang murid.
Therefore, on the 20th day, the number of students would be more than 100.



22. Lakukan aktiviti yang berikut. TP 6
Carry out the following activity.

AKTIVITI PAK-21

Rally table

- (a) Pelajar secara berpasangan bergilir-gilir memberi penyelesaian dan menulisnya di atas sekeping kertas.
Pupils in pair take turns giving the solution and write it in a piece of paper.
- (b) Pelajar membentangkan dan membuat perbincangan daripada hasil kerja mereka.
Pupils present and make discussion of their work.

Soalan / Question

Tulis akas, songsangan dan kontrapositif bagi implikasi yang berikut. Seterusnya, tentukan nilai kebenarannya.

Write the converse, inverse and contrapositive for the following implication. Hence, determine the truth value.

Jika 6 ialah punca bagi $x^2 - 36 = 0$, maka 6 bukan punca bagi $(x + 6)(x - 6) = 0$.

If 6 is a root of $x^2 - 36 = 0$, then 6 is not a root of $(x + 6)(x - 6) = 0$.

Jawapan / Answer:

	Pernyataan Statement	Antejadiaan Antecedent	Akibat Consequence	Nilai kebenaran Truth value
Implikasi Implication	Jika 6 ialah punca bagi $x^2 - 36 = 0$, maka 6 bukan punca bagi $(x + 6)(x - 6) = 0$. <i>If 6 is a root of $x^2 - 36 = 0$, then 6 is not a root of $(x + 6)(x - 6) = 0$.</i>	Benar True	Palsu False	Palsu False
Akas Converse	Jika 6 bukan punca bagi $(x + 6)(x - 6) = 0$, maka 6 ialah punca bagi $x^2 - 36 = 0$. <i>If 6 is not a root of $(x + 6)(x - 6) = 0$, then 6 is a root of $x^2 - 36 = 0$.</i>	Palsu False	Benar True	Benar True
Songsangan Inverse	Jika 6 bukan punca bagi $x^2 - 36 = 0$, maka 6 ialah punca bagi $(x + 6)(x - 6) = 0$. <i>If 6 is not a root of $x^2 - 36 = 0$, then 6 is a root of $(x + 6)(x - 6) = 0$.</i>	Palsu False	Benar True	Benar True
Kontrapositif Contrapositive	Jika 6 ialah punca bagi $(x + 6)(x - 6) = 0$, maka 6 bukan punca bagi $x^2 - 36 = 0$. <i>If 6 is a root of $(x + 6)(x - 6) = 0$, then 6 is not a root of $x^2 - 36 = 0$.</i>	Benar True	Palsu False	Palsu False

AKTIVITI PAK-21

KUASAI SPM

PRAKTIS SUMATIF 3



Praktis Ekstra Sumatif 3

KERTAS 1

1. Antara berikut, yang manakah merupakan suatu pernyataan? **SP 3.1.1**

Which of the following is a statement?

- A** $p > 7$
B Tentukan jarak di antara rumah Nurhasliza dan sekolah
Determine the distance between Nurhasliza's house and the school
C Apabila $k + 5 = 9$, $k = -14$
When $k + 5 = 9$, $k = -14$
D Jika x boleh dibahagi 7, adakah $2x$ boleh dibahagi 14.
If x can be divided by 7, is $2x$ can be divided by 14.

2. Pernyataan manakah adalah benar? **SP 3.1.1**

Which of the statements is true?

- A** Jika $A = B$, maka $A \subset B$
If $A = B$, then $A \subset B$
B Semua faktor bagi 16 boleh dibahagi dengan 2.
All the factors of 16 can be divided by 2
C Jika $p > q$, maka $\frac{2}{p} > \frac{2}{q}$
If $p > q$, then $\frac{2}{p} > \frac{2}{q}$
D $x^2 - y^2 = (x - y)^2 + 2xy$

3. Antara implikasi berikut, yang manakah mempunyai nilai kebenaran yang palsu? **SP 3.1.1**

Which of the following implications has a false truth value?

- A** Jika $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 \neq 16$, maka $\sqrt{7} + \sqrt{9} = 4$
if $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 \neq 16$, then $\sqrt{7} + \sqrt{9} = 4$
B Jika $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 \neq 16$, maka $\sqrt{7} + \sqrt{9} \neq 4$
If $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 \neq 16$, then $\sqrt{7} + \sqrt{9} \neq 4$
C Jika $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 = 16$, maka $\sqrt{7} + \sqrt{9} = 4$
If $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 = 16$, then $\sqrt{7} + \sqrt{9} = 4$
D Jika $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 = 16$, maka $\sqrt{7} + \sqrt{9} \neq 4$
If $(\sqrt{7} + \sqrt{9})^2 = 16$, then $\sqrt{7} + \sqrt{9} \neq 4$

4. Rajah di bawah menunjukkan suatu hujah yang tidak lengkap.

The diagram below shows an incomplete argument.

Premis 1: Jika $x^2 > 9$, maka $x > 3$

Premise 1: If $x^2 > 9$, then $x > 3$.

Premis 2:

Premise 2:

Kesimpulan: $x^2 < 9$

Conclusion:

Antara pernyataan berikut, yang manakah merupakan premis 2 supaya menjadikan hujah

tersebut hujah deduktif yang sah? **SP 3.2.3**

Which of the following statements is premises 2, so that to make the argument as a valid deductive argument?

- A** $x > 3$ **C** $x = 3$
B $x < 3$ **D** $x \neq 3$

5. Rajah di bawah menunjukkan dua implikasi.

The diagram below shows two implications.

Implikasi 1: Jika sebuah poligon mempunyai 7 sisi, maka jumlah sudut pedalaman poligon tersebut ialah 900° .

Implication 1 : If a polygon has 7 sides, then the sum of interior angles of the polygon is 900° .

Implikasi 2: Jika jumlah sudut pedalaman sebuah poligon ialah 900° , maka poligon itu mempunyai 7 sisi.

Implication 2 : If the sum of interior angles of a polygon is 900° , then the polygon has 7 sides.

Antara yang berikut, yang manakah pernyataan bagi implikasi-implikasi di atas? **SP 3.1.4**

Which of the following is the statement for the implications above?

- A** Jumlah sudut pedalaman sebuah poligon ialah 900° jika dan hanya jika poligon tersebut mempunyai 7 sisi.

The sum of interior angles of a polygon is 900° if and only if the polygon has 7 sides.

- B** Sebuah poligon mempunyai 7 sisi jika dan hanya jika jumlah sudut pedalaman poligon tersebut ialah 900° .

A polygon has 7 sides if and only if the sum of the interior angles of the polygon is 900° .

- C** Jumlah sudut pedalaman sebuah poligon ialah bukan 900° jika dan hanya jika sebuah poligon tidak mempunyai 7 sisi.

The sum of the interior angles of a polygon is not 900° if and only if the polygon does not have 7 sides.

- D** Sebuah poligon tidak mempunyai 7 sisi jika dan hanya jika jumlah sudut pedalaman poligon itu bukan 900° .

A polygon does not have 7 sides if and only if the sum of the interior angles of the polygon is not 900° .

6. Rajah di bawah menunjukkan satu hujah. **SP 3.2.3**

The diagram below shows an argument.

Premis 1: Jika $x + 33 > 50$, maka $x > 17$.

Premise 1: If $x + 33 > 50$, then $x > 17$.

Premis 2: $22 + 33 > 50$

Premise 2: $22 + 33 > 50$

Kesimpulan:

Conclusion:



Apakah kesimpulan bagi membentuk hujah yang sah?

What is the conclusion to form a valid argument?

- A** $22 > 17$ **C** $x > 22$
B $33 > 22$ **D** $x = 22$

7. Diberi suatu fungsi, $g(t) = t^2 - 4t + 3$, dengan keadaan $g(t)$ ialah jarak, dalam cm, lompatan seorang murid, dari suatu aras yang tertentu pada masa t saat. Nyatakan kesimpulan secara deduktif sekiranya, t ialah 15 saat. **SP 3.2.3**

Given a function, $g(t) = t^2 - 4t + 3$, where $g(t)$ is the distance, in cm, of a student jumps from a certain level at t seconds. State a conclusion by deduction if, t is 15 seconds.

- A** Murid itu lompat pada saat yang ke 15.
The student jumped at 15th second.
B Jarak lompatan murid itu ialah 1.68 m.
The distance jumped by the student is 1.68 m.
C Jarak lompatan murid itu ialah 3 m.
The distance jumped by the student is 3 m.
D Ketinggian maksimum lompatan murid itu ialah 3 m.
The maximum height jumped by the student is 3 m.

KERTAS 2

1. (a) Rajah di bawah menunjukkan suatu implikasi.

The diagram below shows an implication.

Jika $P \subset Q$, maka $n(P) \leq n(Q)$
 If $P \subset Q$, then $n(P) \leq n(Q)$.

Tuliskan akas, songsangan dan kontrapositif bagi implikasi di atas. **SP 3.1.5**

Write the converse, inverse and contrapositive for the implication above.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Tentukan sama ada hujah berikut adalah sah dan munasabah? Berikan justifikasi anda.

Determine whether the following argument is valid and sound? Justify your answers. **SP 3.2.2**

Premis 1: Jika P ialah faktor bagi 8, maka P ialah gandaan 2.

Premise 1: If P is a factor of 8, then P is a multiple of 2.

Premis 2: P bukan faktor 8.

Premise 2: P is not a factor of 8.

Kesimpulan: P bukan gandaan 2

Conclusion: P is not a multiple of 2

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

- (a) Akas: Jika $n(P) \leq n(Q)$, maka $P \subset Q$

Converse: If $n(P) \leq n(Q)$, then $P \subset Q$

Songsangan: Jika $P \not\subset Q$, maka $n(P) > n(Q)$

Inverse: If $P \not\subset Q$, then $n(P) > n(Q)$

Kontrapositif: Jika $n(P) > n(Q)$, maka $P \not\subset Q$

Contrapositive: If $n(P) > n(Q)$, then $P \not\subset Q$

- (b) Sah tetapi tidak munasabah kerana premis 1 dan kesimpulan tidak benar.

Valid but not sound because premise 1 and conclusion are not true.

2. (a) Tuliskan suatu penafian bagi pernyataan yang berikut. Seterusnya, tentukan nilai kebenaran penafian itu. **SP 3.1.6**

Write a negation for the following statement. Hence, determine the truth value of the negation.

"Semua poligon mempunyai sekurang-kurangnya 3 paksi simetri."

"All the polygons have at least 3 axes of symmetries."

[2 markah / 2 marks]

- (b) Berdasarkan pola di bawah, buat satu kesimpulan induktif yang kuat bagi jujukan 2, 3, 10, 83, ...

Based on the pattern below, make a strong inductive conclusion for the sequence 2, 3, 10, 83, ...

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

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

$$10 = (3 - 1)^3 + 2$$

$$83 = (4 - 1)^4 + 2$$

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

- (a) "Bukan semua poligon mempunyai sekurang-kurangnya 3 paksi simetri."

Nilai kebenaran = benar

"Not all the polygons have at least 3 axes of symmetries."

The truth value = true

- (b) $(n - 1)^n + 2, n = 1, 2, 3, 4, \dots$

3. (a) Tuliskan satu contoh penyangkal untuk menafikan setiap pernyataan palsu yang berikut. **SP 3.1.6**

Write a counter-example to deny each of the following false statements.

Semua nombor kuasa dua sempurna boleh dibahagi tepat dengan 2.

All perfect square is divisible by 2.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Tuliskan satu kesimpulan umum untuk hujah yang berikut. Seterusnya, tentukan sama ada hujah ini kuat atau lemah dan juga hujah ini menyakinkan atau tidak menyakinkan. Berikan sebab untuk jawapan anda.

Write a general conclusion for the following argument. Then, determine whether the argument is strong or weak and also is cogent or not cogent. Give a reason for your answer.

Premis 1: Sudut pedalaman segi tiga sekata ialah 60° , iaitu gandaan 3.

Premise 1: The interior angle of regular triangle is 60° and it is a multiple of 3.

Premis 2: Sudut pedalaman segi empat sama ialah 90° , iaitu gandaan 3.

Premise 2: The interior angle of square is 90° and it is a multiple of 3.

Premis 3: Sudut pedalaman pentagon sekata ialah 108° , iaitu gandaan 3.

Premise 3: The interior angle of regular pentagon is 108° and it is a multiple of 3.

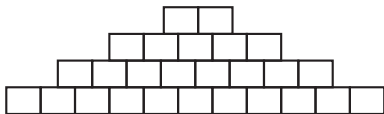
[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a) Contoh penyangkal: $3^2 = 9$, 9 tidak boleh dibahagi dengan 2
Counter-example: $3^2 = 9$, 9 cannot be divided by 2.

(b) Kesimpulan umum: Sudut pedalaman semua poligon sekata merupakan gandaan 3
Kesimpulan adalah lemah dan tidak menyakinkan sebab premis adalah betul tetapi kesimpulan adalah salah.
General conclusion: the interior angle of all regular polygons is the multiple of 3.
The conclusion is weak and not cogent because the premises are true but the conclusion is false.

4. Rajah di bawah menunjukkan susunan bata untuk empat baris yang paling atas. **SP 3.1.6**
The diagram below shows the arrangement of bricks for the top four rows.



Berdasarkan rajah di atas

Based on the diagram above

- (a) Tentukan bilangan bata pada baris ke-5
Determine the number of bricks at the 5th row.
[1 markah / 1 mark]
- (b) Berdasarkan bilangan bata pada setiap baris, buat satu induktif kesimpulan bagi urutan bilangan bata dalam setiap baris. **SP 3.1.4**
Based on the number of bricks in each row, make an inductive conclusion for the sequence of the number of bricks in each row.
[6 markah / 6 marks]
- (c) Seterusnya, tentukan bilangan bata pada baris ke-25.
Hence, determine the number of bricks at the 25th.
[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a) $11 + 3 = 14$

Baris Row	Bilangan bata pada setiap baris Number of bricks in each row
Pertama First	$3(1) - 1 = 2$
Ke-2 2nd	$3(2) - 1 = 5$
Ke-3 3rd	$3(3) - 1 = 8$
Ke-4 4th	$3(4) - 1 = 11$
Ke-5 5th	$3(5) - 1 = 14$

Bilangan bata dalam setiap baris ialah $3n - 1$, $n = 1, 2, 3, \dots$
The number of bricks in each row is $3n - 1$, $n = 1, 2, 3, \dots$

(c) Bilangan bata pada baris ke-25
The number of bricks at the 25th
 $= 3(25) - 1$
 $= 74$

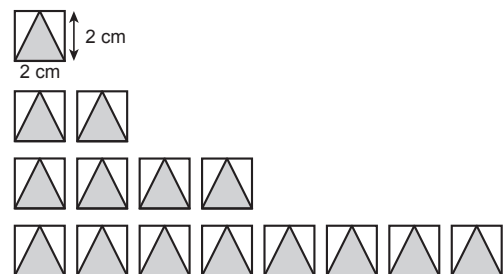
5. (a) Nyatakan antejadian dan akibat bagi implikasi di bawah. **SP 3.1.5**
State the antecedent and consequent of the implication below.

Jika garis lurus $y = -3x + 7$ adalah selari dengan garis lurus $4y = ax + 28$, maka $a = -12$.
If the straight line $y = -3x + 7$ is parallel to the straight line $4y = ax + 28$, then $a = -12$.

- (b) Nyatakan kesimpulan dan seterusnya tentukan sama ada hujah yang berikut ialah hujah deduktif atau hujah induktif. Jelaskan jawapan anda. **SP 3.2.1**
State the conclusion and hence determine whether the following argument is a deductive argument or an inductive argument. Explain your answer.

Semua poligon sekata mempunyai sisi yang sama panjang. ABCDEFGH ialah oktagon sekata. Maka sisi ABCDEFGH ialah sama panjang.
All regular polygons have equal sides. ABCDEFGH is a regular octagon. Then, the length of sides of ABCDEFGH is equal.

- (c) Rajah di bawah menunjukkan empat corak pertama yang sama saiz daripada suatu jujukan. **SP 3.2.5 KBAT Menganalisis**
The diagram below shows the first four patterns with the same size of a sequence.



- (i) Buat satu kesimpulan umum bagi luas kawasan yang tidak berlorek.
Make a general conclusion for the area of the unshaded region.
- (ii) Seterusnya, hitung luas kawasan tidak berlorek untuk corak yang ke-7.
Hence, calculate the area of the unshaded region for the 7th pattern.

[8 markah / 8 marks]

TIP Menjawab

Luas kawasan yang tidak berlorek
The area of the unshaded region
 $=$ Luas segi empat - Luas segi tiga
Area of square - Area of triangle



Jawapan / Answer:

(a) Antejadian / Antecedent:

Garis lurus $y = -3x + 7$ adalah selari dengan garis lurus $4y = ax + 28$.

The straight line $y = -3x + 7$ is parallel to the straight line $4y = ax + 28$.

Akibat / Consequent: $a = -12$

(b) Kesimpulan / Conclusion:

Sisi $ABCDEFGH$ ialah sama panjang.

the length of sides of $ABCDEFGH$ is equal.

Hujah Deduktif kerana kesimpulan khusus dibuat berdasarkan pernyataan umum.

Deductive argument because specific conclusion is made from general statement.

(c) (i) Luas kawasan yang tidak berlorek untuk corak pertama

The area of unshaded region for the first pattern

$$= (2 \times 2) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \right)$$

$$= 4 - 2$$

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

Luas kawasan yang tidak berlorek untuk corak yang kedua

The area of unshaded region for the second pattern

$$= 2 \times 2$$

$$= 4 \text{ cm}^2$$

Luas kawasan yang tidak berlorek untuk corak yang ketiga

The area of unshaded region for the third pattern

$$= 2 \times 4$$

$$= 8 \text{ cm}^2$$

Luas kawasan yang tidak berlorek untuk corak yang keempat

The area of unshaded region for the fourth pattern

$$= 2 \times 8$$

$$= 16 \text{ cm}^2$$

Oleh itu, luas kawasan yang tidak berlorek

Therefore, the area of the unshaded region

$$= 2^n, n = 1, 2, 3, 4, \dots$$

(ii) Luas kawasan tidak berlorek untuk corak yang ke-7

The area of the unshaded region for the 7th pattern

$$= 2^7$$

$$= 128 \text{ cm}^2$$





1. Terdapat 50 orang murid telah melawat ke sebuah Pusat Muzik. Pusat Muzik itu telah menawarkan tiga latihan masing-masing untuk piano, gitar dan gendang. Jadual di bawah menunjukkan bilangan murid yang menyertai latihan dalam Pusat Muzik itu.

There are 50 students who have visited a Music Centre. The Music Centre has offered three trainings for piano, guitar and drum respectively. The table below shows the number of students who participated in the training in the Music Centre.

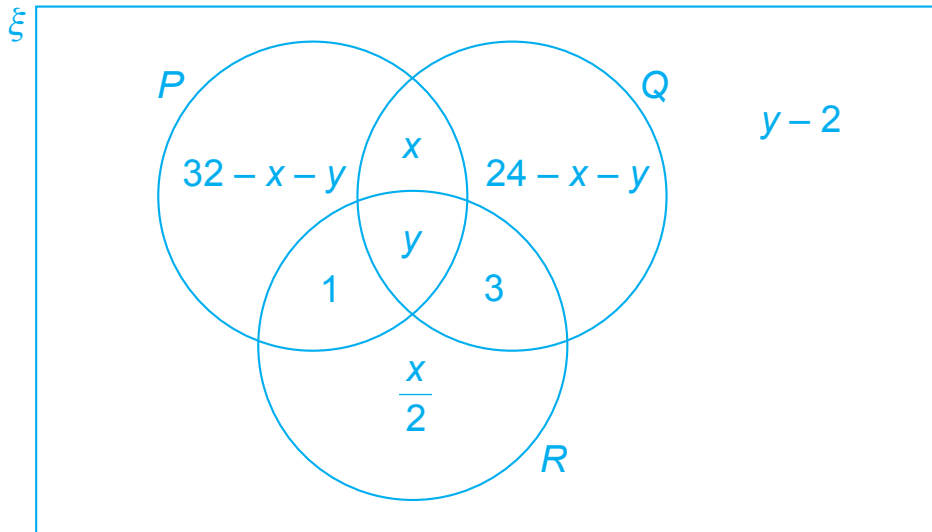
Jenis latihan <i>Type of training</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
Piano	33
Gitar <i>Guitar</i>	24
Piano dan gitar sahaja <i>Piano and guitar only</i>	Dua kali bilangan murid yang memilih latihan gendang sahaja <i>Twice the number of the students who choose the drum training only</i>
Piano dan gendang sahaja <i>Piano and drum only</i>	1
Gitar dan gendang sahaja <i>Guitar and drum only</i>	3
Ketiga-tiga jenis latihan <i>All the three types of training</i>	y
Tidak menyertai mana-mana latihan <i>Do not participate any training</i>	$y - 2$

- (a) Dengan menggunakan set $P = \{\text{murid yang memilih latihan piano}\}$, set $Q = \{\text{murid yang memilih latihan gitar}\}$, set $R = \{\text{murid yang memilih latihan gendang}\}$ dan $x = \text{bilangan murid yang memilih latihan piano dan gitar sahaja}$, lukiskan satu gambar rajah Venn untuk mewakili maklumat di atas. **Tingkatan 4 SP 4.3.3**
 By using set $P = \{\text{students who choose piano training}\}$, set $Q = \{\text{students who choose guitar training}\}$, set $R = \{\text{students who choose drum training}\}$ and $x = \text{number of students who choose piano and guitar training only}$, draw a Venn diagram to represent the information above.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

(a)



- (b) Jika bilangan murid yang memilih latihan piano melebihi bilangan murid yang memilih latihan gendang sebanyak 20 orang, hitung bilangan murid yang memilih sekurang-kurangnya 2 jenis latihan dalam Pusat Muzik itu. **Tingkatan 4 SP 4.3.3**

If the number of students who choose piano training exceeds the number of students who choose drum training by 20, calculate the number of students who choose at least 2 types of training in the Music Centre.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Jumlah murid / Total students = 50

$$33 + 24 - x - y + \frac{x}{2} + y - 2 = 50$$

$$55 - \frac{x}{2} = 50$$

$$\frac{x}{2} = 5$$

$$x = 10$$

Bilangan murid yang memilih latihan piano melebihi bilangan murid yang memilih latihan gendang sebanyak 20 orang,

The number of students who choose piano training exceeds the number of students who choose drum training by 20,

$$33 = 1 + y + 3 + \frac{x}{2} + 20$$

$$y = 9 - \frac{x}{2} \dots\dots \textcircled{1}$$

$$x = 10, \text{ maka / hence, } y = 9 - \frac{10}{2} = 4$$

Bilangan murid yang memilih sekurang-kurangnya 2 jenis latihan

The number of students who choose at least 2 types of training

$$= 10 + 1 + 3 + 4$$

$$= 18$$

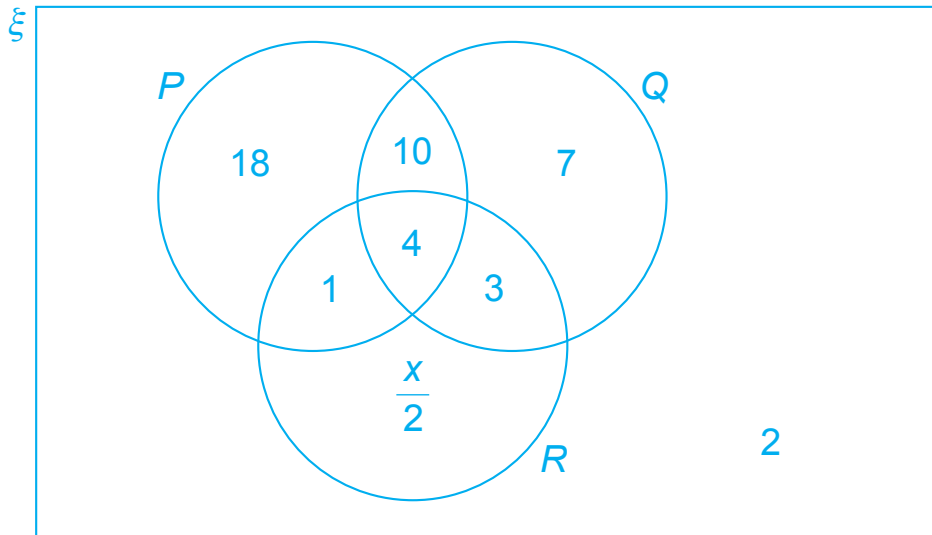


- (c) Seterusnya, tentukan $n[R' \cap (P \cup Q)]$. **Tingkatan 4 SP 4.3.3**
Hence, determine $n[R' \cap (P \cup Q)]$.

[3 markah / 3 marks]

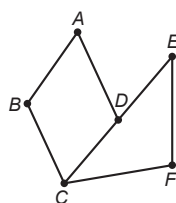
Jawapan / Answer :

(c)



$$\begin{aligned}n[R' \cap (P \cup Q)] &= 18 + 10 + 7 \\&= 35\end{aligned}$$

- (d) Rajah di bawah menunjukkan rangkaian bagi Pusat Muzik yang menawarkan jenis latihan A, B, C, D, E dan F.
The diagram below shows the network of Music Centre that offer training for A, B, C, D, E and F. **Tingkatan 4 SP 5.1.3**



- (i) Hitung $n(E)$ dan $n(V)$ bagi graf tersebut.
Calculate $n(E)$ and $n(V)$ of the graph.
- (ii) Nyatakan bilangan tepi yang perlu dikeluarkan untuk menjadi pokok.
State the number of edges that need to be removed to become a tree.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan/ Answer:

- (i) $E = \{(A, B), (A, D), (B, C), (C, D), (C, F), (D, E), (E, F)\}$

$$n(E) = 7$$

$$V = \{A, B, C, D, E, F\},$$

$$n(V) = 6$$

- (ii) $n(E) = n(V) - 1$
 $= 6 - 1$
 $= 5$

Bilangan tepi untuk pokok ialah 5. Maka, bilangan tepi yang perlu dikeluarkan ialah $7 - 5 = 2$.
The number of edges for the tree is 5. Thus, the number of edges that need to be removed is $7 - 5 = 2$.

2. Encik Azam menjual dua jenis nasi, iaitu nasi kerabu dan nasi dagang. Encik Azam menjual x bungkus nasi kerabu dan y bungkus nasi dagang pada suatu bulan tertentu. Maklumat di bawah menunjukkan jualan nasi oleh Encik Azam pada bulan tersebut. **Tingkatan 4 SP 6.2.4**

Encik Azam sells two types of rice, which is nasi kerabu and nasi dagang. Encik Azam sells x packs of nasi kerabu and y packs of nasi dagang on a certain month. The information below shows the sales of rice by Encik Azam during the month.

- (i) Jumlah jualan nasi adalah selebih-lebihnya 240 bungkus.
The total number of rice sales is at most 240 packs.
- (ii) Bilangan jualan maksimum nasi kerabu ialah 120 bungkus.
The maximum number of nasi kerabu sales is 120 packs.
- (iii) Bilangan jualan minimum nasi dagang ialah 100 bungkus.
The minimum number of nasi dagang sales is 100 packs.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan linear, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang mewakili situasi di atas.
Write three linear inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that represent the situation above.

[3 markah / 3 marks]

- (b) Lukis dan lorek rantau sepunya yang memuaskan ketaksamaan linear di atas.
Draw and shade the common region that satisfy the linear inequalities above.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Daripada graf, tentukan bilangan jualan minimum dan jualan maksimum bagi nasi dagang jika bilangan jualan nasi kerabu ialah 80 bungkus.
From the graph, determine the minimum number of sales and the maximum number of sales of nasi dagang if the number of sales of nasi kerabu is 80 packs.

[1 markah / 1 mark]

- (d) Harga sebungkus nasi kerabu ialah RM7.50 dan harga sebungkus nasi dagang ialah RM9. Berdasarkan graf, hitung pendapatan maksimum yang dapat dijana oleh Encik Azam jika beliau boleh menjual 60 bungkus nasi kerabu.
The price of a pack of nasi kerabu is RM7.50 and the price of a pack of nasi dagang is RM9. Based on the graph, calculate the maximum income that can be generated by Encik Azam if he can sell 60 packs of nasi kerabu.

[2 markah / 2 marks]

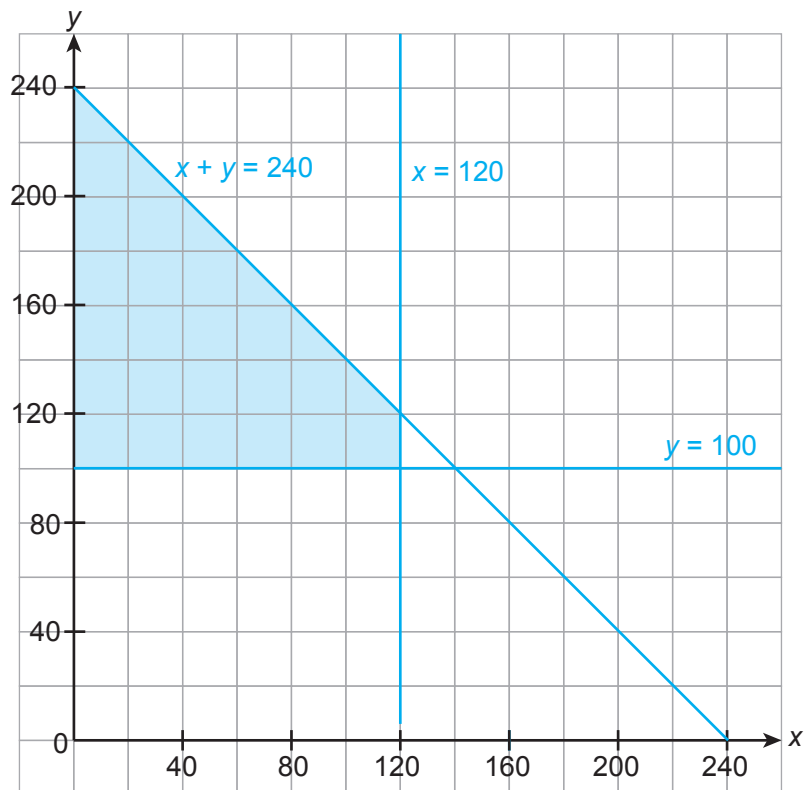
Jawapan / Answer:

- (a) Katakan / Let x = Bilangan jualan nasi kerabu
The number of nasi kerabu sales
 y = Bilangan jualan nasi dagang
The number of nasi dagang sales

$$x + y \leq 240; x \leq 120; y \geq 100$$

Jawapan / Answer:

(b)





Jawapan / *Answer*:

- (c) Bilangan jualan minimum / *The minimum number of sales = 100*
Bilangan jualan maksimum / *The maximum number of sales = 160*

Jawapan / *Answer*:

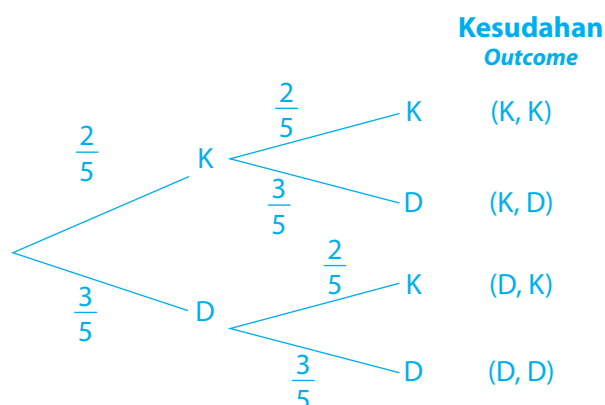
- (d) $60x + 180y = 60(7.50) + 180(9)$
 $= \text{RM2 070}$

- (e) Encik Azam memilih dua bungkus nasi dari sebuah bakul yang mengandungi dua bungkus nasi kerabu dan tiga bungkus nasi dagang. Bungkusan nasi pertama dikembalikan semula sebelum bungkusan nasi kedua dipilih. Lukis gambar rajah pokok dan hitung kebarangkalian mendapat kedua-dua bungkusan nasi dari jenis nasi yang sama.

Encik Azam chooses two packs of rice from a basket which contains two packs of nasi kerabu and three packs of nasi dagang. The first pack of rice is returned before the second pack of rice is chosen. Draw a tree diagram and calculate the probability of getting both packages of rice from the same type of rice.

[5 markah / 5 marks]

Jawapan / Answer:



$P(\text{mendapat kedua-dua bungkusan nasi dari jenis yang sama})$

$P(\text{getting both packages of rice from the same type of rice})$

$$= \left(\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \right)$$

$$= \frac{13}{25}$$