

TARGET

EDISI GURU

PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

TINGKATAN 3

KSSM

MATEMATIK MATHEMATICS



Melancarkan
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Memantapkan
Pentaksiran sumatif
& UASA



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid



Edisi Guru

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

PEMERKASAAN PBD & UASA

- ⚡ Modul PBD
- ⚡ Modul UASA
- ⚡ Jawapan

PEMBELAJARAN DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian

RESOS DIGITAL GURU



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



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Murid



Kandungan

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

KANDUNGAN	
Rekod Pentaksiran Murid	iv - vi
MODUL PBD	1 - 137
BAB 1 Indeks Indices	1
1.1 Tatatanda Indeks	1
1.2 Hukum Indeks	3
Masteri ke arah UASA	12
BAB 2 Bentuk Piawai Standard Form	13
2.1 Angka Bererti	13
2.2 Bentuk Piawai	16
Masteri ke arah UASA	20
BAB 3 Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang Consumer Mathematics: Savings and Investments, Credit and Debt	21
3.1 Simpanan dan Pelaburan	21
3.2 Penggunaan Kredit dan Hutang	30
Masteri ke arah UASA	37
BAB 4 Lukisan Berskala Scale Drawings	38
4.1 Lukisan Berskala	38
Masteri ke arah UASA	50
BAB 5 Nisbah Trigonometri Trigonometric Ratios	51
5.1 Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut Tirus dalam Segi Tiga Bersudut Tegak	51
Masteri ke arah UASA	86
BAB 6 Sudut dan Tangen bagi Bulatan Angles and Tangents of Circles	87
6.1 Sudut pada Lilitan dan Sudut Pusat yang Dicangkup oleh Suatu Lengkuk	87
6.2 Sisi Empat Kitaran	73
6.3 Tangen kepada Bulatan	77
6.4 Sudut dan Tangen bagi Bulatan	83
Masteri ke arah UASA	85



Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.

REKOD PENTAKSIRAN MURID					
MATEMATIK Tingkatan 3					
Name:		Pegawai:			
BAB	TAHAP PENGILAIAN	STANDAR PRESTASI	TAFSIHAN	PENCAPAIAN	
				(U) MENGENAL	(P) MELAKSANAKAN
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
1	INDEKS	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang bentuk indeks.	1	
		TP2	Mengaplikasikan pengetahuan tentang bentuk indeks.	1 - 4, 6 - 8	
		TP3	Mengaplikasikan pengetahuan tentang hukum indeks untuk melaksanakan operasi mudah.	3 - 7, 9	
		TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	9, 10	
		TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	10, 11	
		TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang sukar.	-	
2	BENTUK PIKAWI	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang angka bererti dan bentuk piawai.	13	
		TP2	Mengaplikasikan pengetahuan tentang angka bererti dan bentuk piawai untuk melaksanakan operasi mudah.	14, 17	
		TP3	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	14 - 17	
		TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	17	
		TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang sukar.	18	
		TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang sukar.	-	
3	MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN DAN PELABURAN, KREDIT DAN HUTANG	TP1	Mengaplikasikan pengetahuan asas tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.	21, 30, 33	
		TP2	Mengaplikasikan pengetahuan tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.	21, 25, 30	
		TP3	Mengaplikasikan pengetahuan tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang untuk melaksanakan operasi mudah.	22, 24 - 26, 31	
		TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	23, 24, 26, 31, 33, 34	
		TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	28, 31, 34	
		TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang sukar.	-	



Nota Ekspres

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

BAB 1

MODUL PBD

BIDANG PEMBELAJARAN Nombor dan Operasi

Indeks Indices

1.1 Tatatanda Indeks Index Notation

NOTA EKSPRES

Indeks menunjukkan bilangan kali sesuatu nombor didarabkan dengan dirinya sendiri, merupakan cara mengungkapkan pendaraban berulang dengan menggunakan asas dan indeks / eksponen.

Index (Indices) shows the number of times a number is multiplied by itself, which is a way of expressing repeated multiplication using base and index / exponent.

Indeks / eksponen index / exponent

Asas / base

$2^3 = 2 \times 2 \times 2$

berdarabkan 3 kali repeated 3 times

TIP Penting

2^3 dibaca sebagai '2 kuasa 3'.

2^3 is read as '2 to the power of 3'.

1. Lengkapi jadual yang berikut.

Complete the following table.

Nombor Number	Asas Base	Indeks Index	Pendaraban berulang Repeated multiplication
Contoh			
2^3	2	4	$2 \times 2 \times 2 \times 2$
4^2	4	5	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
$(\frac{2}{3})^6$	$\frac{2}{3}$	6	$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$
$(-0.3)^2$	-0.3	2	$(-0.3) \times (-0.3)$
n^7	n	7	$n \times n \times n \times n \times n \times n \times n$

2. Ungkapkan setiap nombor berikut dalam bentuk indeks dengan asas yang diberikan.

Express each of the following numbers in index form with the base given.

Contoh

64 (asas / base 2)

Kaedah / Method 1

6 kali 6 times

2 64

2 32

2 16

2 8

2 4

2 2

1

64 = 2^6

Kaedah / Method 2

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

4

8

16

32

64

6 kali 6 times

TUTORIAL

Nombor dalam bentuk indeks Number in index form



BAB 2

MODUL PBD

DIJARINGKAN PEMBELAJARAN

Tombor dan Operasi

Bentuk Piawai Standard Form

2.1 Angka Bererti Significant Figures

Maths Year 10 – 20

NOTA EKSPLIS

Angka bererti suatu nombor ialah digit menunjukkan tahap ketepatan tertentu. *Significant figures of a number are the digits that express a significant degree of accuracy.*

Integer / Integer
30 800

Perpuluhan / Decimal
0.0120800

Angka bererti
Significant figure

Sukan angka bererti
Significant figure

Sukan angka bererti
Significant figure

Angka bererti
Significant figure

INFO

Pengiraan bagi pengukuran
Angka bererti
Significant figure

1. Lakukan aktiviti di bawah.
Carry out the following activity.

(a) Rajah berikut menunjukkan panjang rod yang sama yang diukur dengan pengamiran berlainan. Tandakan ($\square$) bagi rod yang sama yang diukur dengan pengamiran yang lebih tepat.

The following diagram shows the length measurement of an identical rod using different meter sticks. Mark ($\square$) the more accurate estimate in measurements using approximation.

(i)

(ii)

8.1 cm

☐

8.13 cm

☐

8.1 cm

☐

8.145 cm

☐

(b) Tentukan nilai anggaran menggunakan pengamiran dan nilai sebenar dalam situasi berikut. Bandingkan nilai-nilai itu dan lengkapkan pernyataan di bawah dengan perkataan yang betul.

Determine the estimated value by using approximation and the actual value in the following situations. Compare the values and hence complete the statement below with the correct words.

Situasi / Situation	Nilai anggaran Estimated value	Nilai sebenar Actual value
Harga sekeping kek ialah RM18.35. Puan Lee membeli 3 keping kek. Tentukan jumlah bayaran. The price of a cake is RM18.35. Madam Lee buys 3 cakes. Determine the total payment.	$20 \times 3 = \text{RM}60$	$18.35 \times 3 = \text{RM}55.05$
Seutas tali sepanjang 129.6 m dipotong kepada dua bahagian. Tentukan panjang setiap bahagian. A rope of 129.6 m is cut into two parts. Determine the length of each part.	$130 \times 2 = 65 \text{ m}$	$129.6 \div 2 = 64.8 \text{ m}$

anggaran / estimation pengamiran / approximation angka bererti / significant figure

Kepintuan / Conclusion:

Pengamiran, suatu nilai kepada **angka bererti** tertentu membolehkan **anggaran** yang lebih tepat.

approximation is closer to a certain **significant figure** which gives a more accurate **estimation**

© Penterbitan Pelangi Sdn. Bhd.

13 | 14

APP-POWERPOINT INTERAKTIF

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

Matematika Tugaskan 2 Bab 5 Himpunan Geometri

25.

Selesaikan setiap yang berikut.

10

Solve each of the following.

1.1.2

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

(a) Rajah di sebelah menunjukkan sebuah lebar rumah. P dan Q ialah titik yang tinggi di tepi lebar rumah itu. Diberi jarak di antara P dengan R ialah 7 m. Hitung lebar, dalam m, lebar rumah itu.

The diagram shows a house's width. P and Q are three points on the edge of the highway. The distance between P and R is 7 m. Calculate the width, in m, of the highway.

$$\sin 45^\circ = \frac{PQ}{7}$$

$$\frac{PQ}{7} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$PQ = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 7$$

$$= 4.95 \text{ m}$$

Lebar lebar rumah ialah 4.95 m.

The width of the highway is 4.95 m.

Alternatif!

Guna teorem Pythagoras untuk mencari lebar rumah.

Use Pythagoras' theorem to find the width of the highway.

Katakan $QR = x$

$$x^2 + 4^2 = 7^2$$

$$2x^2 = 49$$

$$x = \frac{\sqrt{49}}{2}$$

$$= 4.95 \text{ m}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{PQ}{7} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$PQ = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 7$$

$$= 4.95 \text{ m}$$

(b) Rajah di sebelah menunjukkan bumbung sebuah rumah. Bumbung itu condong pada sudut 45° dari mendatar. Cari saiz sudut θ kepada tanah yang terdapat.

The diagram shows the roof of a house. The roof makes an angle of 45° with the horizontal. Find the size of angle θ to the nearest degree.

$$x = \frac{5.2}{2}$$

$$= 2.6 \text{ m}$$

$$\tan \theta = \frac{1.5}{2.6}$$

$$\theta = \tan^{-1}(0.5769)$$

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

6 MASTERI KE ARAH UASA

Matematika Triptikon 2: Dik 4. Lukisan Derivasi

(e) Dalam rajah di sebelah, A ialah sebuah prisma dengan keratan rentas seragam yang berbentuk trapezium dan 8 lukisan lukisan-bekas.

In the diagram, A is a prism with a uniform cross-section, the shape of trapezium and 8 is a scale drawing.

(f) Cari nilai x dan y dan z .
Find the values of x , y and z .
(g) Berapakah isi padu prisma A?
What is the volume of the prism A?

(h) Skala x pada z cm : 2 cm
= 1 : $\frac{1}{2}$

Lukisan bekas itu adalah dua kali objeknya.
The scale drawing is twice its object.

Maka / hence,

$$\begin{aligned} x &= 8 & x + y &= 7 & 2x &= 10 \\ y &= 4 & 4 + y &= 4 & 2y &= 5 \\ y &= 10 \end{aligned}$$

(f) Rajah di sebelah menunjukkan plan sebuah kolam renang. Berapakah luas sebenar, dalam m², kolam renang itu?

The diagram shows the plan of a swimming pool. What is the actual area, in m², of the swimming pool?

$$\text{Garis / line is } \frac{1}{20} \text{ cm}$$

1 cm mewakili / represents 3 m
4 cm mewakili / represents $(4 \times 3) \text{ m} = 12 \text{ m}$
0.5 cm mewakili / represents $(0.5 \times 3) \text{ m} = 1.5 \text{ m}$

Luas sebenar segi empat tepat = 12×3
Actual area of the rectangle = 36 m^2

Luas sebenar semibulan = $\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 1.5^2$
Actual area of the semicircle = 3.54 m^2

Luas sebenar = $36 + 3.54$
Actual area = 39.54 m^2

(h) Skala x pada z cm : 2 cm
= 1 : $\frac{1}{2}$ $\Rightarrow \left(\frac{1}{4} + 7 \right) \times 2 \times \frac{1}{2}$
= 55 cm^2

Skala / scale :
1 cm mewakili 3 m
1 cm represents 3 m

6

MASTERI KE ARAH UASA

Rajah di sebelah menunjukkan dua garis yang selari, AB dan CD. Garis CD masing-masing berbilang dengan paksi x dan paksi y pada titik Q dan R. Diberi persamaan garis AB ialah $2x - y + 2 = 0$.

The diagram shows two parallel lines, AB and CD. The line CD intersects the x -axis and the y -axis at point Q and R. It is given that the equation of line AB is $2x - y + 2 = 0$.
(a) Cari persamaan garis CD dalam bentuk $y = mx + c$.
Find the equation of line CD in the form $y = mx + c$.
(b) Cari luas, dalam unit², bagi segi tiga QOR.
Find the area, in unit², of triangle QOR.

FAKALAM

(a) Ungkapan $ax + by + c = 0$ dalam bentuk $y = mx + c$ untuk mencari kerucuan.

Express the equation of the line in the form $y = mx + c$ to find the gradient.

Garis lurus yang selari mempunyai kerucuan yang sama.

Lines which are parallel have the same gradient.

Gantikan nilai kerucuan dan pintasan y ke dalam $y = mx + c$.

Substitute the value of gradient and the y -intercept into $y = mx + c$.

(b) Tentukan jarak OR daripadaajah.

Gantikan $y = 0$ ke dalam persamaan CD untuk mencari koordinat x bagi titik Q dan seterusnya tentukan jarak OQ.

Substitute $y = 0$ into the equation of CD to find the coordinate of point Q and hence determine the distance OQ.

Luas segi tiga QOR / Area of triangle QOR

$$= \frac{1}{2} \times \text{OR} \times \text{OQ}$$

(a) $AB: 2x - y + 2 = 0$
 $y = 2x + 2$

Kerucuan garis CD = Kerucuan garis AB
Gradient of line CD = Gradient of line AB
 $= 2$

Persamaan garis CD:
Equation of line CD:
 $y = 2x - 1$

(b) $OR = 1$ unit / unit

Apaiah / When $y = 0$,
 $0 = 2x - 1$

$$\therefore OQ = \frac{1}{2} \text{ unit / units}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segi tiga QOR / Area of triangle QOR} \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{4} \text{ unit}^2 \end{aligned}$$

CUBA DINI

Rajah di bawah menunjukkan dua garis lurus, AB dan CD. Garis AB bersilang dengan paksi x dan paksi y masing-masing pada titik P dan R. Garis CD bersilang dengan paksi x dan paksi y masing-masing pada titik Q dan R. The diagram below shows two straight lines, AB and CD. The line AB intersects the x -axis and the y -axis at points P and R respectively. The line CD intersects the x -axis and the y -axis at points Q and R respectively.

Diberi bahawa persamaan garis CD ialah $2y + x - 6 = 0$. It is given that the equation of line CD is $2y + x - 6 = 0$.

(a) Cari persamaan garis AB dalam bentuk $y = mx + c$. Find the equation of line AB in the form $y = mx + c$.

(b) Cari luas, dalam unit², bagi segi tiga POR. Find the area, in unit², of triangle POR.

$$\begin{aligned} \therefore 0 = 2y + x - 6 \quad \text{E} &= \frac{6}{2} = 3 \quad \text{F} = 6 \\ \therefore \text{persamaan garis AB} &= y = -2x + 6 \end{aligned}$$

Salah Penguasaan RBT 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

Modul UASA >> Pentaksiran Sumatif

- 1 Ujian-ujian topikal dengan soalan-soalan berpiawai UASA.
- 2 Ujian Pertengahan Sesi Akademik (UPSA) **Kod QR**
- 3 Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)
- 4 Pembelajaran digital melibatkan Kuiz Gamifikasi



MODUL UASA		
UJIAN	SKOP	HALAMAN
UJIAN 1	Indeks	140
UJIAN 2	Bentuk Planar	143
UJIAN 3	Matematik Pengiraan: Dimensi dan Pelaburan, Kredit dan Hutang	146
UJIAN 4	Lukisan Berkala	150
UJIAN 5	Nisbah Trigonometri	155
UJIAN PERTENGAHAN SESI AKADEMIK (UPSA)		
UJIAN 6	Sub 1 - Sub 5	159
UJIAN 7	Pelan dan Dongkang	163
UJIAN 8	Lokus dalam Dua Dimensi	167
UJIAN 9	Garis Lurus	171
UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK (UASA)		
UJIAN 10	Sub 1 - Sub 9	175

Latihan ke arah kecemerlangan

Jawapan

Jawapan keseluruhan buku **Kod QR** disediakan di halaman Kandungan.



UJIAN 1

BAHAGIAN A

- Antara berikut, yang manakah betul?
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$
- Carilah nilai x jika $5 - 3x = -27$.
 $x = 10$
 $x = 8$
 $x = -10$
 $x = -8$
- Diambil 1 dari $2^x = 16$.
 $x = 4$
 $x = 2$
 $x = 8$
 $x = 16$
- Persegi panjang mempunyai panjang 12 cm dan lebar 8 cm .
 24 cm^2
 96 cm^2
 16 cm^2
 40 cm^2

BAHAGIAN B

- Persegi panjang mempunyai panjang 12 cm dan lebar 8 cm .
 24 cm^2
 96 cm^2
 16 cm^2
 40 cm^2

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK

UASA

Skor /100

- Antara berikut, yang manakah adalah betul?
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$
- Carilah nilai x jika $5 - 3x = -27$.
 $x = 10$
 $x = 8$
 $x = -10$
 $x = -8$
- Diambil 1 dari $2^x = 16$.
 $x = 4$
 $x = 2$
 $x = 8$
 $x = 16$
- Persegi panjang mempunyai panjang 12 cm dan lebar 8 cm .
 24 cm^2
 96 cm^2
 16 cm^2
 40 cm^2

UJIAN 1

BAHAGIAN A

- Antara berikut, yang manakah betul?
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$
- Carilah nilai x jika $5 - 3x = -27$.
 $x = 10$
 $x = 8$
 $x = -10$
 $x = -8$
- Diambil 1 dari $2^x = 16$.
 $x = 4$
 $x = 2$
 $x = 8$
 $x = 16$
- Persegi panjang mempunyai panjang 12 cm dan lebar 8 cm .
 24 cm^2
 96 cm^2
 16 cm^2
 40 cm^2

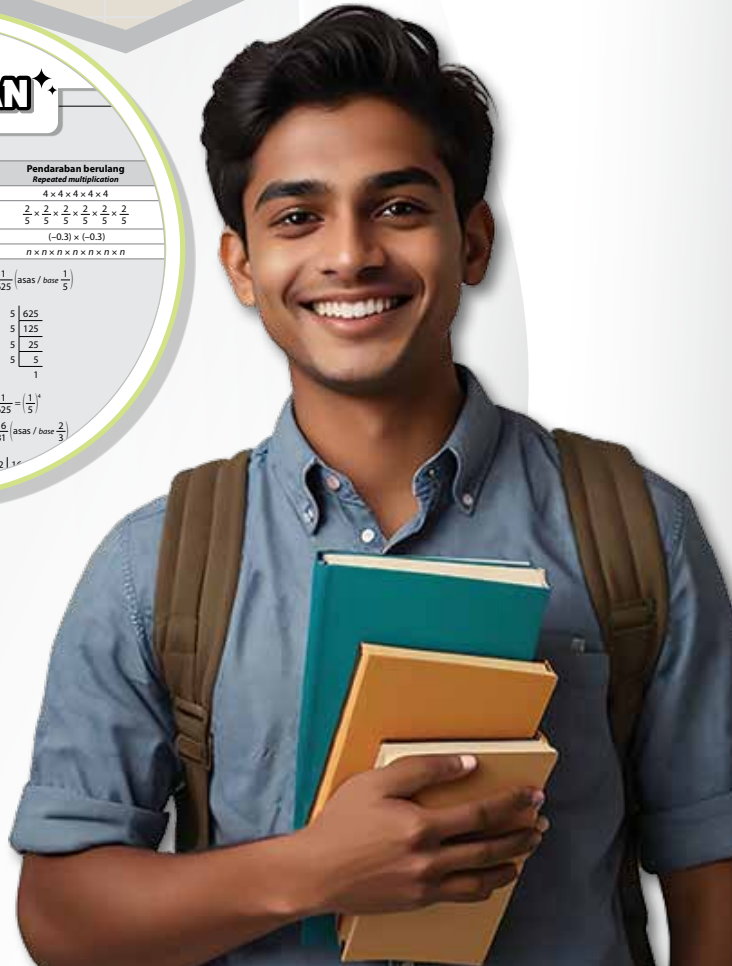
BAHAGIAN B

- Persegi panjang mempunyai panjang 12 cm dan lebar 8 cm .
 24 cm^2
 96 cm^2
 16 cm^2
 40 cm^2

UJIAN	SKOP	HALAMAN
UJIAN 1	Indeks	140
UJIAN 2	Bentuk Planar	143
UJIAN 3	Matematik Pengiraan: Dimensi dan Pelaburan, Kredit dan Hutang	146
UJIAN 4	Lukisan Berkala	150
UJIAN 5	Nisbah Trigonometri	155
UJIAN PERTENGAHAN SESI AKADEMIK (UPSA)		
UJIAN 6	Sub 1 - Sub 5	159
UJIAN 7	Pelan dan Dongkang	163
UJIAN 8	Lokus dalam Dua Dimensi	167
UJIAN 9	Garis Lurus	171
UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK (UASA)		
UJIAN 10	Sub 1 - Sub 9	175

JAWAPAN BAB 1

Nombor	Asas	Indeks	Pendaraban berulang
1	4	5	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
2	$\frac{2}{5}$	6	$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$
3	$(-0.3)^2$	2	$(-0.3) \times (-0.3)$
4	n^2	7	$n \times n \times n \times n \times n \times n \times n$



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

1 Apakah itu **EG-i** ?

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



Halaman Contoh **EG-i**

10. Selesaikan masalah yang berikut.
Solve the following problems.

Contoh

Suhaimi melabur RM24 900 dalam saham P dengan strategi pemurataan pada bulan April dan Mei. Pada bulan April, harga saham P ialah RM2.10 seunit. Pada bulan Mei, harga saham P ialah RM2.04 seunit. Hitung kos purata seunit dan jumlah saham yang dimiliki oleh Suhaimi.

Bulan / Month	Jumlah pelaburan / Investment amount
April	RM12 450
Mei / May	RM12 450
Jumlah / Total	RM24 900

Kos purata / Average cost

$$= \frac{24\,900}{12\,030} = \text{RM}2.07$$

Jumlah pelaburan
 Bilangan unit yang dimiliki
 Jumlah unit yang dimiliki

Penyelesaian

Jumlah saham / Total shares

$$= \frac{12\,450}{2.10} + \frac{12\,450}{2.04}$$

$$= 5\,928 + 6\,102$$

$$= 12\,030 \text{ unit / units}$$

(a) Encik Hashim
 Saya mempunyai RM24 000. Saya melabur amaun yang sama dalam saham S mengikut bulan-bulan tertentu.
 (I invested RM24 000 in shares S in the designated months.)

Jadual di bawah menunjukkan pembelian saham oleh Encik Hashim mengikut bulan-bulan tertentu.
 The table shows the purchase of shares by Encik Hashim in the designated months.

Bulan / Month	Jun / June	Ogos / August	Oktober / October	Disember / December
Harga saham seunit (RM) / Share price per unit (RM)	2.30	2.10	2.05	2.20

Hitung kos purata seunit saham yang dimiliki oleh Encik Hashim.
 Calculate the average cost per share for the shares owned by Encik Hashim.

Jumlah saham / Total shares

$$= \frac{6\,000}{2.30} + \frac{6\,000}{2.10} + \frac{6\,000}{2.05} + \frac{6\,000}{2.20}$$

$$= 2\,608 + 2\,857 + 2\,926 + 2\,727$$

$$= 11\,118 \text{ unit / units}$$

Kos purata / Average cost

$$= \frac{24\,000}{11\,118} = \text{RM}2.16$$

(b) Selvi melabur RM8 000 dalam saham Q dengan kos purata seunit saham sebanyak RM3.20. Berapakah jumlah unit saham Q yang dimiliki oleh Selvi?
 Selvi invested RM8 000 in share Q with the average cost per share unit of RM3.20. How many units of share Q owned by Selvi?

$$3.20 = \frac{8\,000}{\text{Jumlah unit yang dimiliki / Total units owned}}$$

$$\text{Jumlah unit yang dimiliki / Total units owned} = \frac{8\,000}{3.20}$$

$$= 2\,500 \text{ unit / units}$$

JAWAPAN

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

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

Alat sokongan lain:

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

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

2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

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

Bahan pengajaran

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

Bahan latihan

- Praktis Ekstra Sumatif
- Bank Soalan UASA

- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan



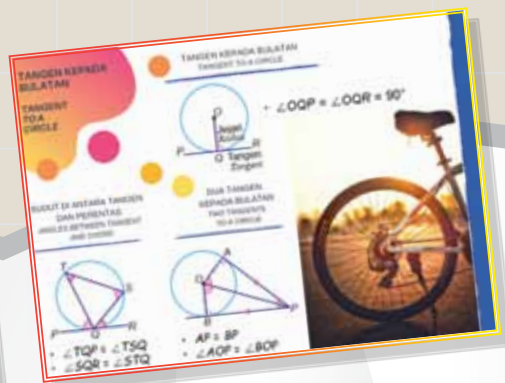
Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui *thumb indeks* **eP+**.

CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

eP+ Nota Visual

➤ Nota Visual

Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik



BAB 4

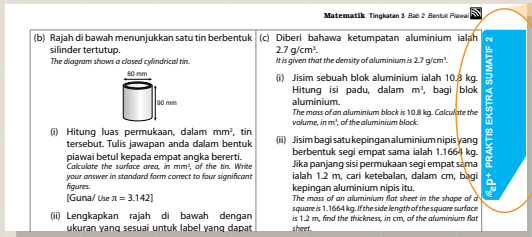
Lukisan Berskala Scale Drawings

eP+ PowerPoint Interaktif

➤ PowerPoint Interaktif

Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.





eP+ Praktis Ekstra Sumatif

eP+ Bank Soalan UASA

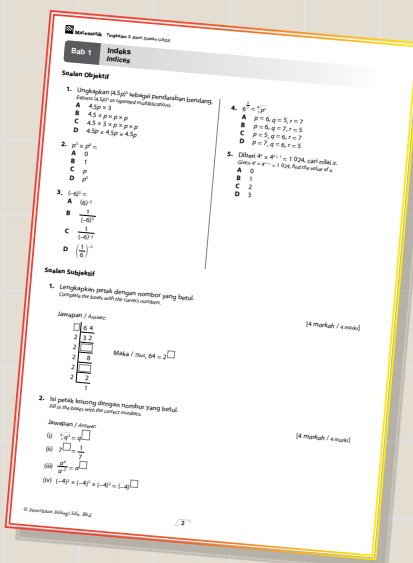
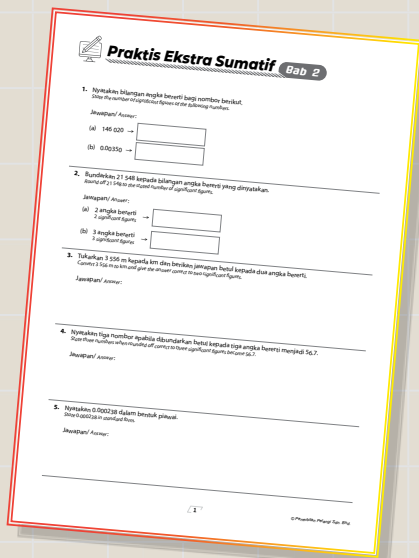
UJIAN	SKOP	HALAMAN
UJIAN 1	Indeks	140
UJIAN 2	Bentuk Piawai	143
UJIAN 3	Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang	146
UJIAN 4	Lukisan Berskala	150

Praktis Ekstra Sumatif

Latihan pengukuhan konsep mengikut topik

Bank Soalan UASA

Soalan berformat UASA mengikut bab



PANDUAN PENGGUNAAN

ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+?

LANGKAH 1 DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

LANGKAH 2 ENROLMENT

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

Masukkan Enrolment Key untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

LANGKAH 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.

* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG 8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

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



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

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

Johor Bahru

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

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



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



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid

iv - vi

MODUL PBD

1 - 137

BAB 1

Indeks
Indices

1

1.1 Tatatanda Indeks

1

Nota Ekspres



KBAT
Ekstra

Nota

1.2 Hukum Indeks

3



Masteri ke arah UASA

12

BAB 2

Bentuk Piawai
Standard Form

13

2.1 Angka Bererti

13

Nota Ekspres



2.2 Bentuk Piawai

16

Nota Ekspres



Masteri ke arah UASA

20

BAB 3

Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang
Consumer Mathematics: Savings and Investments, Credit and Debt

21

3.1 Simpanan dan Pelaburan

21

Nota Ekspres



3.2 Pengurusan Kredit dan Hutang

30



Masteri ke arah UASA

37

BAB 4

Lukisan Berskala
Scale Drawings

38

4.1 Lukisan Berskala

38

Nota Ekspres



Masteri ke arah UASA

50

BAB 5

Nisbah Trigonometri
Trigonometric Ratios

51

5.1 Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut Tirus dalam Segi Tiga Bersudut Tegak

51

Nota Ekspres



Masteri ke arah UASA

66

BAB 6

Sudut dan Tangen bagi Bulatan
Angles and Tangents of Circles

67

6.1 Sudut pada Lilitan dan Sudut Pusat yang Dicangkum oleh Suatu Lengkok

67

Nota Ekspres



6.2 Sisi Empat Kitaran

73

Nota Ekspres

6.3 Tangen kepada Bulatan

77

Nota Ekspres



6.4 Sudut dan Tangen bagi Bulatan

83



Masteri ke arah UASA

85

BAB 7

Pelan dan Dongakan *Plans and Elevations*

86

7.1 Unjuran Ortogon 86

Nota Ekspres



7.2 Pelan dan Dongakan 91

Nota Ekspres



Masteri ke arah UASA 105

BAB 8

Lokus dalam Dua Dimensi *Loci in Two Dimensions*

106

8.1 Lokus 106

Nota Ekspres

8.2 Lokus dalam Dua Dimensi 108



Masteri ke arah UASA 118

BAB 9

Garis Lurus *Straight Lines*

119

9.1 Garis Lurus 119

Nota Ekspres



Masteri ke arah UASA 137

MODUL UASA



139 – 186

▷ Ujian 1

▷ Ujian 2

▷ Ujian 3

▷ Ujian 4

▷ Ujian 5

Ujian Pertengahan Sesi Akademik (UPSA) Kod QR

▷ Ujian 6

▷ Ujian 7

▷ Ujian 8

▷ Ujian 9

▷ Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)

▶▶▶ JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetM3Jwp>



REKOD PENTAKSIRAN MURID

MATEMATIK *Tingkatan 3*

Nama:

Tingkatan:

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: NOMBOR DAN OPERASI					
1 INDEKS	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang bentuk indeks.	1		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang bentuk indeks.	1 – 4, 6 – 8		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hukum indeks untuk melaksanakan tugas mudah.	3 – 7, 9		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	9, 10		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	10, 11		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
2 BENTUK PIAWAI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang angka bererti dan bentuk piawai.	13		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai.	14, 17		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai untuk melaksanakan tugas mudah.	14 – 17		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	17		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	18		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
3 MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN DAN PELABURAN, KREDIT DAN HUTANG	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.	21, 30, 33		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.	21, 25, 30		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang untuk melaksanakan tugas mudah.	22, 24 – 26, 31		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	23, 24, 26, 31, 33, 34		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	28, 31, 34		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
BIDANG PEMBELAJARAN: SUKATAN DAN GEOMETRI					
4 LUKISAN BERSKALA	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang lukisan berskala.	38, 39		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang lukisan berskala.	39		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lukisan berskala untuk melaksanakan tugas mudah.	40 – 44		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	46		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	47		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
5 NISBAH TRIGONOMETRI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang sisi dalam segi tiga bersudut tegak berdasarkan suatu sudut tirus.	51		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen.	52 – 55		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen untuk melaksanakan tugas mudah.	55 – 58, 62, 63		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	59, 60		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	64		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
6 SUDUT DAN TANGEN BAGI BULATAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan.	67, 73, 74, 77, 78, 80		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan.	68, 69, 74		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan untuk melaksanakan tugas mudah.	68 – 70, 74		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	70, 75, 78 – 80		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	71, 75, 81, 83		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
7 PELAN DAN DONGAKAN	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang unjuran ortogon.	86		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang unjuran ortogon.	87 – 91		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pelan dan dongakan untuk melaksanakan tugas mudah.	92, 93		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	94 – 96		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	97 – 104		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
8 LOKUS DALAM DUA DIMENSI	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang lokus.	106		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang lokus.	107 – 109, 113		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lokus dalam dua dimensi untuk melaksanakan tugas mudah.	107, 110 – 114		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	115		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	116		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		
BIDANG PEMBELAJARAN: PERKAITAN DAN ALGEBRA					
9 GARIS LURUS	TP1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang kecerunan dan pintasan-y dalam persamaan garis lurus.	119, 120		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang garis lurus.	120 – 122, 124		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang garis lurus untuk melaksanakan tugas mudah.	122, 123, 125 – 129		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	123, 124, 126, 129 – 134		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	135		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		

Indeks Indices

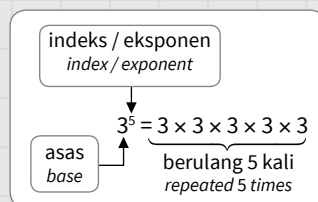
1.1 Tatatanda Indeks Index Notation

Buku Teks ms. 2 – 6

NOTA EKS PRES

Indeks menunjukkan bilangan kali sesuatu nombor didarabkan dengan dirinya sendiri, merupakan cara mengungkapkan pendaraban berulang dengan menggunakan **asas** dan **indeks / eksponen**.

Index (Indices) shows the number of times a number is multiplied by itself, which is a way of expressing repeated multiplication using **base** and **index/ exponent**.



Tip Penting

3^5 dibaca sebagai '3 kuasa 5'.
 3^5 is read as '3 to the power of 5'.

1. Lengkapkan jadual yang berikut.

SP Complete the following table.

1.1.1

Nombor Number	Asas Base	Indeks Index	Pendaraban berulang Repeated multiplication
Contoh 2^4	2	4	$2 \times 2 \times 2 \times 2$
4^5	4	5	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
$\left(\frac{2}{5}\right)^6$	$\frac{2}{5}$	6	$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$
$(-0.3)^2$	-0.3	2	$(-0.3) \times (-0.3)$
n^7	n	7	$n \times n \times n \times n \times n \times n \times n$

TP 1

2. Ungkapkan setiap nombor berikut dalam bentuk indeks dengan asas yang diberikan.

SP Express each of the following numbers in index form with the base given.

1.1.2

Contoh

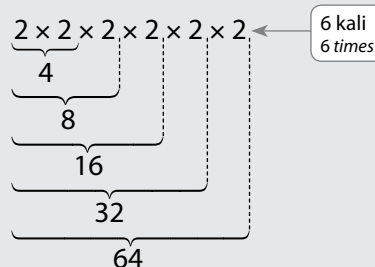
64 (asas / base 2)

Kaedah / Method 1

6 kali 6 times	2	64
	2	32
	2	16
	2	8
	2	4
	2	2
		1

$$64 = 2^6$$

Kaedah / Method 2



TUTORIAL



Nombor dalam
bentuk indeks
Numbers in index form

(a) 243 (asas / base 3) $\begin{array}{r l} 3 & 243 \\ \hline 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$ $243 = 3^5$	(b) 1 024 (asas / base 4) $\begin{array}{r l} 4 & 1\,024 \\ \hline 4 & 256 \\ \hline 4 & 64 \\ \hline 4 & 16 \\ \hline 4 & 4 \\ \hline & 1 \end{array}$ $1\,024 = 4^5$	(c) 2 401 (asas / base -7) $\begin{array}{r l} -7 & 2\,401 \\ \hline -7 & -343 \\ \hline -7 & 49 \\ \hline -7 & -7 \\ \hline & 1 \end{array}$ $2\,401 = (-7)^4$
(d) -0.729 (asas / base -0.9) $\underbrace{(-0.9) \times (-0.9) \times (-0.9)}_{0.81} = -0.729$ $-0.729 = (-0.9)^3$	(e) $\frac{1}{625}$ (asas / base $\frac{1}{5}$) $\begin{array}{r l} 5 & 625 \\ \hline 5 & 125 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$ $\frac{1}{625} = \left(\frac{1}{5}\right)^4$	(f) $\frac{16}{81}$ (asas / base $\frac{2}{3}$) $\begin{array}{r l} 2 & 16 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{r l} 3 & 81 \\ \hline 3 & 27 \\ \hline 3 & 9 \\ \hline 3 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$ $\frac{16}{81} = \left(\frac{2}{3}\right)^4$

3. Cari nilai bagi setiap yang berikut.

SP 1.1.2 *Find the value of each of the following.*

TP 2

Contoh

(i) $2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $= 128$

(ii) $(-4)^4 = (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4)$
 $= 256$

(a) $3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ $= 729$	(b) $0.5^4 = 0.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5$ $= 0.0625$
(c) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ $= \frac{32}{243}$	(d) $(-8)^3 = (-8) \times (-8) \times (-8)$ $= -512$

1.2 Hukum Indeks Law of Indices

TP 2

4. Lengkapkan setiap yang berikut.
Complete each of the following.

SP
1.2.1

Contoh

$$7^4 \times 7^5 = \underbrace{7 \times 7 \times 7 \times 7}_{4 \text{ faktor / factors}} \times \underbrace{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}_{5 \text{ faktor / factors}}$$

$$= 7^9$$

4 + 5 = 9 faktor / factors

(a) $5^3 \times 5^4 = \boxed{5 \times 5 \times 5} \times \boxed{5 \times 5 \times 5 \times 5}$

$$= 5^7$$

(b) $0.2^2 \times 0.2^3 = \boxed{0.2 \times 0.2} \times \boxed{0.2 \times 0.2 \times 0.2}$

$$= 0.2^5$$

(c) $u^5 \times u^3 = \boxed{u \times u \times u \times u \times u} \times \boxed{u \times u \times u}$

$$= u^8$$

Tip Penting

- $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- $a^m \times a^n \times a^p = a^{m+n+p}$

Perhatian

- $a^m + a^n \neq a^{m+n}$
- $a^m \times b^n \neq (ab)^{m+n}$

TP 3

5. Permudahkan setiap yang berikut.
Simplify each of the following.

SP
1.2.1

Contoh

(i) $3^5 \times 3^8$

$$= 3^{5+8}$$

Tambahkan indeks
Add the indices

$$= 3^{13}$$

(ii) $p^6 \times p^2 \times p^4$

$$= p^{6+2+4}$$

Tambahkan indeks
Add the indices

$$= p^{12}$$

(a) $8^7 \times 8^{12}$

$$= 8^{7+12}$$

$$= 8^{19}$$

(b) $k^{11} \times k^3$

$$= k^{11+3}$$

$$= k^{14}$$

(c) $\left(\frac{1}{2}\right)^9 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{9+4}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^{13}$$

(d) $q^3 \times q^8 \times q^4$

$$= q^{3+8+4}$$

$$= q^{15}$$

(e) $(-6)^3 \times (-6) \times (-6)^5$

$$= (-6)^{3+1+5}$$

$$= (-6)^9$$

(f) $1.5^2 \times 1.5^2 \times 1.5^3$

$$= 1.5^{2+2+3}$$

$$= 1.5^7$$

TP 3

6. Permudahkan setiap yang berikut.
Simplify each of the following.

SP
1.2.1

Contoh

$$p^3 \times q^2 \times p^4 \times q = p^3 \times p^4 \times q^2 \times q$$

Kumpulkan sebutan dengan asas yang sama
Group the terms with the same base

$$= p^{3+4} \times q^{2+1}$$

$a^m \times a^n = a^{m+n}$

$$= p^7 q^3$$

(a) $7^3 \times 11^2 \times 11^5 \times 7^8$

$$= 7^3 \times 7^8 \times 11^2 \times 11^5$$

$$= 7^{3+8} \times 11^{2+5}$$

$$= 7^{11} \times 11^7$$

(b) $b^4 \times a^5 \times a^2 \times b^3$

$$= a^5 \times a^2 \times b^4 \times b^3$$

$$= a^{5+2} \times b^{4+3}$$

$$= a^7 b^7$$

(c) $2 \times h^5 \times 2^7 \times h^6$

$$= 2 \times 2^7 \times h^5 \times h^6$$

$$= 2^{1+7} \times h^{5+6}$$

$$= 2^8 h^{11}$$

7. Permudahkan setiap yang berikut.

TP 3

SP Simplify each of the following.

1.2.1

Contoh

$$\begin{aligned} 3x^2 \times 5x^3 \\ &= (3 \times 5) \times (x^2 \times x^3) \\ &= 15x^{2+3} \\ &= 15x^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -2a^2b \times ab^5 \times 7a^3 \\ &= (-2 \times 7) \times (a^2 \times a \times a^3) \times (b \times b^5) \\ &= -14a^{2+1+3}b^{1+5} \\ &= -14a^6b^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 4y^6 \times 6y^3 \\ &= (4 \times 6) \times (y^6 \times y^3) \\ &= 24y^{6+3} \\ &= 24y^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad -2p^3 \times 4p^4 \times (-p^2) \\ &= [-2 \times 4 \times (-1)] \times p^3 \times p^4 \times p^2 \\ &= 8p^{3+4+2} \\ &= 8p^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad 7m^2n^3 \times 3m^4n \\ &= (7 \times 3) \times (m^2 \times m^4) \times (n^3 \times n) \\ &= 21m^{2+4}n^{3+1} \\ &= 21m^6n^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d)} \quad -6uv^2 \times u^3v \times \frac{u^4v^6}{2} \\ &= \left(-6 \times \frac{1}{2}\right) \times (u \times u^3 \times u^4) \times (v^2 \times v \times v^6) \\ &= -3u^{1+3+4}v^{2+1+6} \\ &= -3u^8v^9 \end{aligned}$$

8. Permudahkan setiap yang berikut.

TP 2

SP Simplify each of the following.

1.2.2

Contoh

$$\begin{aligned} 5^6 \div 5^4 &= \frac{5^6}{5^4} \\ &= \frac{\overbrace{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}^{6 \text{ faktor / factors}}}{\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times 5}_{4 \text{ faktor / factors}}} \\ &= 5 \times 5 \leftarrow 2 \text{ faktor / factors (baki / remainder)} \\ &= 5^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 2^6 \div 2^3 &= \frac{2^6}{2^3} \\ &= \frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times 2 \times 2 \times 2}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2}} \\ &= 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad (-3)^4 \div (-3)^2 &= \frac{(-3)^4}{(-3)^2} \\ &= \frac{\cancel{(-3)} \times \cancel{(-3)} \times (-3) \times (-3)}{(-3) \times (-3)} \\ &= (-3) \times (-3) \\ &= (-3)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad a^7 \div a^4 &= \frac{a^7}{a^4} \\ &= \frac{\cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times a \times a \times a}{\cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{a}} \\ &= a \times a \times a \\ &= a^3 \end{aligned}$$

Tip Penting

- $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- $a^m \div a^n \div a^p = a^{m-n-p}$

Perhatian

- $a^m - a^n \neq a^{m-n}$
- $a^m \div b^n \neq \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$

TP 3
9. Permudahkan setiap yang berikut.
SP
1.2.2

Simplify each of the following.

Contoh

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 2^9 \div 2^5 \\ = 2^{9-5} \\ = 2^4 \end{aligned}$$

 Tolakkan indeks
Subtract the indices

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad x^{15} \div x \div x^9 \\ = x^{15-1-9} \\ = x^5 \end{aligned}$$

 Tolakkan indeks
Subtract the indices

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 7^{11} \div 7^4 \\ = 7^{11-4} \\ = 7^7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \left(\frac{2}{9}\right)^{12} \div \left(\frac{2}{9}\right)^8 \\ = \left(\frac{2}{9}\right)^{12-8} \\ = \left(\frac{2}{9}\right)^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad y^8 \div y^2 \\ = y^{8-2} \\ = y^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d)} \quad (-4)^{16} \div (-4)^6 \div (-4)^5 \\ = (-4)^{16-6-5} \\ = (-4)^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(e)} \quad 0.8^{17} \div 0.8^{11} \div 0.8^4 \\ = 0.8^{17-11-4} \\ = 0.8^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(f)} \quad z^{12} \div z^3 \div z^7 \\ = z^{12-3-7} \\ = z^2 \end{aligned}$$

TP 3
10. Permudahkan setiap yang berikut.
SP
1.2.2

Simplify each of the following.

Contoh

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad 24h^6 \div 8h^2 \\ = \frac{24}{8}h^{6-2} \\ = 3h^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad 52p^9q^{11} \div (-8p^4q^2) \\ = \frac{52}{-8}p^{9-4}q^{11-2} \\ = -\frac{13}{2}p^5q^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad 60r^{12} \div 12r^7 \\ = \frac{60}{12}r^{12-7} \\ = 5r^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad -30m^{13} \div 4m^{11} \\ = \frac{-30}{4}m^{13-11} \\ = -\frac{15}{2}m^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad 18x^8y^6 \div 6x^4y \\ = \frac{18}{6}x^{8-4}y^{6-1} \\ = 3x^4y^5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d)} \quad 84a^{10}b^7c^9 \div (-18ab^6c^5) \\ = \frac{84}{-18}a^{10-1}b^{7-6}c^{9-5} \\ = -\frac{14}{3}a^9bc^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(e)} \quad \frac{36u^7v^5}{9u^4v^3} \\ = \frac{36}{9}u^{7-4}v^{5-3} \\ = 4u^3v^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(f)} \quad \frac{108p^{13}q^9r^5}{30p^8q^7} \\ = \frac{108}{30}p^{13-8}q^{9-7}r^5 \\ = \frac{18}{5}p^5q^2r^5 \end{aligned}$$

TP 3
11. Permudahkan setiap yang berikut.
SP
1.2.1
1.2.2

Simplify each of the following.

Contoh

$$\begin{aligned} \frac{6x^5y^2z \times 8x^3y^3z^9}{16x^6yz^4} \\ = \frac{6 \times 8}{16}x^{5+3-6}y^{2+3-1}z^{1+9-4} \\ = 3x^2y^4z^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \frac{4p^7q^3 \times 6p^5q^6}{12p^4q^7} \\ = \frac{4 \times 6}{12}p^{7+5-4}q^{3+6-7} \\ = 2p^8q^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \frac{12a^{11}bc^7 \times 15a^2b^4}{9a^{12}b^2c^3} \\ = \frac{12 \times 15}{9}a^{11+2-12}b^{1+4-2}c^{7-3} \\ = 20ab^3c^4 \end{aligned}$$

12. Permudahkan setiap yang berikut dalam pendaraban berulang dalam bentuk indeks.

TP 2

SP Simplify each of the following in repeated multiplication in index form.

1.2.3

Pendaraban berulang dalam bentuk indeks Repeated multiplication in index form		
Contoh  3 faktor / factors $(6^4)^3 = \overbrace{6^4 \times 6^4 \times 6^4}^{3 \text{ kali / times}}$ $= 6^{4+4+4}$ $= 6^{4 \times 3}$ $= 6^{12}$	(a) $(7^2)^4 = \overbrace{7^2 \times 7^2 \times 7^2 \times 7^2}^{4 \text{ kali}}$ $= 7^{2+2+2+2}$ $= 7^{2 \times 4}$ $= 7^8$	(b) $(k^3)^5 = \overbrace{k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3}^{5 \text{ kali}}$ $= k^{3+3+3+3+3}$ $= k^{3 \times 5}$ $= k^{15}$

VIDEO



Hukum indeks
Law of indices

Tip Penting

$$(a^m)^n = a^{mn} \quad ; \quad (ab)^n = a^n b^n \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

13. Permudahkan setiap yang berikut.

TP 3

SP Simplify each of the following.

1.2.3

Contoh  (i) $(4^5)^6 = 4^{5 \times 6}$ $= 4^{30}$ (ii) $(x^3)^2 = x^{3 \times 2}$ $= x^6$	(a) $(7^2)^9 = 7^{2 \times 9}$ $= 7^{18}$	(b) $(9^3)^7 = 9^{3 \times 7}$ $= 9^{21}$	(c) $(11^6)^4 = 11^{6 \times 4}$ $= 11^{24}$
	(d) $(k^7)^7 = k^{7 \times 7}$ $= k^{49}$	(e) $(u^{12})^5 = u^{12 \times 5}$ $= u^{60}$	(f) $(n^9)^8 = n^{9 \times 8}$ $= n^{72}$

14. Permudahkan setiap yang berikut.

TP 3

SP Simplify each of the following.

1.2.3

Contoh  (i) $(3k)^{11} = 3^{11} k^{11}$ (ii) $\left(\frac{c}{d}\right)^7 = \frac{c^7}{d^7}$	(a) $(rs)^8 = r^8 s^8$	(b) $(2t)^{15} = 2^{15} t^{15}$	(c) $(xyz)^9 = x^9 y^9 z^9$
	(d) $\left(\frac{a}{b}\right)^4 = \frac{a^4}{b^4}$	(e) $\left(\frac{7}{q}\right)^{10} = \frac{7^{10}}{q^{10}}$	(f) $\left(\frac{x}{5}\right)^{13} = \frac{x^{13}}{5^{13}}$

15. Permudahkan setiap yang berikut.

TP 3

SP Simplify each of the following.

1.2.3

Contoh  (i) $(2^4 \times 5^3)^3 = 2^{4(3)} \times 5^{3(3)}$ $= 2^{12} \times 5^9$ (ii) $(x^2 y^4)^3 = x^{2(3)} y^{4(3)}$ $= x^6 y^{12}$ (iii) $(2a^3 b^5)^4 = 2^4 a^{3(4)} b^{5(4)}$ $= 16a^{12} b^{20}$	(a) $(3^5 \times 7^6)^2 = 3^{5(2)} \times 7^{6(2)}$ $= 3^{10} \times 7^{12}$	(b) $(4^3 \times 9^7)^5 = 4^{3(5)} \times 9^{7(5)}$ $= 4^{15} \times 9^{35}$
	(c) $(pq^2)^5 = p^{1(5)} q^{2(5)}$ $= p^5 q^{10}$	(d) $(h^4 k)^6 = h^{4(6)} k^{1(6)}$ $= h^{24} k^6$
	(e) $(5a^9 b)^2 = 5^2 a^{9(2)} b^{1(2)}$ $= 25a^{18} b^2$	(f) $(2m^4 n^9)^5 = 2^5 m^{4(5)} n^{9(5)}$ $= 32m^{20} n^{45}$

Tip Penting

$$(a^m b^n)^q = a^{mq} b^{nq}$$

Tip Penting

$$\left(\frac{a^m}{b^n}\right)^q = \frac{a^{mq}}{b^{nq}}$$

TP 3

16. Permudahkan setiap yang berikut.

SP 1.2.3 *Simplify each of the following.*

Contoh

$$\begin{aligned}\left(\frac{x^7}{y^4}\right)^3 &= \frac{x^{7 \times 3}}{y^{4 \times 3}} \\ &= \frac{x^{21}}{y^{12}}\end{aligned}$$

Contoh

$$\begin{aligned}\left(\frac{m^3n}{2p^6}\right)^5 &= \frac{(m^3n)^5}{(2p^6)^5} \\ &= \frac{m^{3 \times 5}n^5}{2^5 \times p^{6 \times 5}} \\ &= \frac{m^{15}n^5}{32p^{30}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(a)} \quad \left(\frac{r^8}{s^3}\right)^6 &= \frac{r^{8 \times 6}}{s^{3 \times 6}} \\ &= \frac{r^{48}}{s^{18}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(b)} \quad \left(\frac{u^5}{v^8}\right)^2 &= \frac{u^{5 \times 2}}{v^{8 \times 2}} \\ &= \frac{u^{10}}{v^{16}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(c)} \quad \left(\frac{kh^7}{5}\right)^3 &= \frac{(kh^7)^3}{5^3} \\ &= \frac{k^3h^{7 \times 3}}{125} \\ &= \frac{k^3h^{21}}{125}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(d)} \quad \left(\frac{a^5b^3}{3c^4}\right)^4 &= \frac{(a^5b^3)^4}{(3c^4)^4} \\ &= \frac{a^{5 \times 4}b^{3 \times 4}}{3^4 \times c^{4 \times 4}} \\ &= \frac{a^{20}b^{12}}{81c^{16}}\end{aligned}$$

17. Lengkapkan setiap yang berikut.

SP 1.2.4 *Complete each of the following.*

TP 2

Contoh

$$7^5 \div 7^5 =$$

$$\text{(a)} \quad 3^6 \div 3^6 =$$

$$\text{(b)} \quad p^3 \div p^3 =$$

Pendaraban berulang
Repeated multiplication

$$\begin{aligned}\frac{7^5}{7^5} &= \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{3^6}{3^6} &= \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} \\ &= 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{p^3}{p^3} &= \frac{p \times p \times p}{p \times p \times p} \\ &= 1\end{aligned}$$

Hukum indeks
Law of indices

$$7^{5-5} = 7^0$$

$$3^{6-6} = 3^0$$

$$p^{3-3} = p^0$$

Secara generalisasi / By generalisation,

$$a^0 = \boxed{1}; a \neq 0$$

TUTORIAL



Menentusahkan / Verify that
 $a^0 = 1$

18. Tandakan '✓' bagi jawapan yang betul.

SP 1.2.4 *Mark '✓' for the correct answers.*

TP 2

(a) $10^0 = 1$ ☒

(b) $p^0 = 0$ ☐

(c) $2k^0 = 1$ ☐

(d) $(5x)^0 = 1$ ☒

(e) $7^0 = 7$ ☐

(f) $(-8)^0 = 1$ ☒

(g) $u^0 = u$ ☐

(h) $-2^0 = 1$ ☐

19. Lengkapkan setiap yang berikut.

TP 2

SP Complete each of the following.

1.2.4

Contoh $9^3 \div 9^5 =$		(a) $13^2 \div 13^3$	(b) $h^2 \div h^6$
Pendaraban berulang <i>Repeated multiplication</i>	$\frac{9^3}{9^5} = \frac{9 \times 9 \times 9}{9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9}$ $= \frac{1}{9^2}$	$\frac{13^2}{13^3} = \frac{13 \times 13}{13 \times 13 \times 13}$ $= \frac{1}{13}$	$\frac{h^2}{h^6} = \frac{h \times h}{h \times h \times h \times h \times h \times h}$ $= \frac{1}{h^4}$
Hukum indeks <i>Law of indices</i>	$9^{3-5} = 9^{-2}$	$13^{2-3} = 13^{-1}$	$h^{2-6} = h^{-4}$
Secara generalisasi / By generalisation, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}; a \neq 0$			

Tip Penting

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0 \quad ; \quad \frac{1}{a^{-n}} = a^n, a \neq 0 \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n, a \neq 0, b \neq 0$$

20. Lengkapkan setiap yang berikut.

TP 2

SP Complete each of the following.

1.2.4

	Contoh	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Indeks negatif <i>Negative index</i>	5^{-6}	p^{-10}	$-3u^{-7}$	$\frac{1}{6^{-2}}$	$\frac{1}{(-d)^{-9}}$	$\left(\frac{2}{7}\right)^{-1}$	$\left(\frac{x}{y}\right)^{-3}$
Indeks positif <i>Positive index</i>	$\frac{1}{5^6}$	$\frac{1}{p^{10}}$	$-\frac{3}{u^7}$	6^2	$(-d)^9$	$\frac{7}{2}$	$\left(\frac{y}{x}\right)^3$

Tip Penting

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}, a \neq 0$$

TP 2

21. Lengkapkan setiap yang berikut.

SP Complete each of the following.

1.2.5

Bentuk Form	Contoh	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$a^{\frac{1}{n}}$	$8^{\frac{1}{3}}$	$16^{\frac{1}{4}}$	$x^{\frac{1}{6}}$	$(-k)^{\frac{1}{9}}$	$125^{\frac{1}{3}}$	$243^{\frac{1}{5}}$	$(-128)^{\frac{1}{7}}$
$\sqrt[n]{a}$	$\sqrt[3]{8}$	$\sqrt[4]{16}$	$\sqrt[6]{x}$	$\sqrt[9]{-k}$	$\sqrt[3]{125}$	$\sqrt[5]{243}$	$\sqrt[7]{-128}$

Tip Penting

$$a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad ; \quad a^{\frac{m}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m = (\sqrt[n]{a})^m$$

TP 2

22. Lengkapkan setiap yang berikut.

SP Complete each of the following.

1.2.5

	Contoh	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
$a^{\frac{m}{n}}$	$8^{\frac{2}{3}}$	$32^{\frac{4}{5}}$	$81^{\frac{3}{4}}$	$100^{\frac{7}{2}}$	$k^{\frac{11}{6}}$	$u^{\frac{5}{8}}$	$m^{\frac{9}{7}}$
$\sqrt[n]{a^m}$	$\sqrt[3]{8^2}$	$\sqrt[5]{32^4}$	$\sqrt[4]{81^3}$	$\sqrt{100^7}$	$\sqrt[6]{k^{11}}$	$\sqrt[8]{u^5}$	$\sqrt[7]{m^9}$
$(\sqrt[n]{a})^m$	$(\sqrt[3]{8})^2$	$(\sqrt[5]{32})^4$	$(\sqrt[4]{81})^3$	$(\sqrt{100})^7$	$(\sqrt[6]{k})^{11}$	$(\sqrt[8]{u})^5$	$(\sqrt[7]{m})^9$
$(a^m)^{\frac{1}{n}}$	$(8^2)^{\frac{1}{3}}$	$(32^4)^{\frac{1}{5}}$	$(81^3)^{\frac{1}{4}}$	$(100^7)^{\frac{1}{2}}$	$(k^{11})^{\frac{1}{6}}$	$(u^5)^{\frac{1}{8}}$	$(m^9)^{\frac{1}{7}}$
$(a^{\frac{1}{n}})^m$	$(8^{\frac{1}{3}})^2$	$(32^{\frac{1}{5}})^4$	$(81^{\frac{1}{4}})^3$	$(100^{\frac{1}{2}})^7$	$(k^{\frac{1}{6}})^{11}$	$(u^{\frac{1}{8}})^5$	$(m^{\frac{1}{7}})^9$

23. Cari nilai bagi setiap yang berikut.

SP Find the value of each of the following.

1.2.5

TP 3

Contoh

$$64^{\frac{2}{3}} = (4^3)^{\frac{2}{3}} \quad \text{atau} \quad 64^{\frac{2}{3}} = (\sqrt[3]{64})^2$$

$$= 4^{3 \times \frac{2}{3}} \quad \text{or} \quad = (4)^2$$

$$= 4^2$$

$$= 16$$

Alternatif

$$64^{\frac{2}{3}} = (64^{\frac{1}{3}})^2$$

$$= (4 \ 096)^{\frac{1}{3}}$$

$$= 16$$

atau

$$64^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64^2}$$

$$= \sqrt[3]{4 \ 096}$$

$$= 16$$

(a) $49^{\frac{3}{2}} = (7^2)^{\frac{3}{2}}$

$$= 7^{2 \times \frac{3}{2}}$$

$$= 7^3$$

$$= 343$$

(b) $16^{\frac{3}{4}} = (2^4)^{\frac{3}{4}}$

$$= 2^{4 \times \frac{3}{4}}$$

$$= 2^3$$

$$= 8$$

(c) $243^{\frac{2}{5}} = (3^5)^{\frac{2}{5}}$

$$= 3^{5 \times \frac{2}{5}}$$

$$= 3^2$$

$$= 9$$

(d) $128^{\frac{5}{7}} = (2^7)^{\frac{5}{7}}$

$$= 2^{7 \times \frac{5}{7}}$$

$$= 2^5$$

$$= 32$$

(e) $216^{\frac{1}{3}} = (6^3)^{\frac{1}{3}}$

$$= 6^{3 \times \frac{1}{3}}$$

$$= 6$$

(f) $81^{\frac{5}{4}} = (3^4)^{\frac{5}{4}}$

$$= 3^{4 \times \frac{5}{4}}$$

$$= 3^5$$

$$= 243$$

24. Permudahkan setiap yang berikut.

SP Simplify each of the following.

1.2.6

TP 4

Contoh

$$\frac{\sqrt[3]{8pq \times (64p^6q^3)^{\frac{1}{3}}}}{(3p^2q)^2}$$

$$= \frac{2pq \times 64^{\frac{1}{3}} p^{6(\frac{1}{3})} q^{3(\frac{1}{3})}}{3^2 p^{2(2)} q^2}$$

$$= \frac{2pq \times 4p^2q}{9p^4q^2}$$

$$= \frac{2 \times 4}{9} p^{1+2-4} q^{1+1-2}$$

$$= \frac{8}{9} p^{-1} q^0$$

$$= \frac{8}{9p}$$

(a) $\frac{(9^3 m^6 n)^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{81 m^4 n^3}}{m^3 n^2}$

$$= \frac{9^{3(\frac{1}{2})} m^{6(\frac{1}{2})} n^{\frac{1}{2}} \times (9^2 m^4 n^3)^{\frac{1}{2}}}{m^3 n^2}$$

$$= \frac{9^{\frac{3}{2}} m^3 n^{\frac{1}{2}} \times 9 m^2 n^{\frac{3}{2}}}{m^3 n^2}$$

$$= 9^{\frac{3}{2}+1} m^{3+2-3} n^{\frac{1}{2}+\frac{3}{2}-2}$$

$$= 9^{\frac{5}{2}} m^2 n^0$$

$$= (3^2)^{\frac{5}{2}} m^2 (1)$$

$$= 3^5 m^2$$

$$= 243 m^2$$

(b) $\frac{125^{\frac{1}{9}} u^5 v^3 \times (25 u^6 v^2)^{\frac{1}{3}}}{\sqrt{625 u^2 v^5}}$

$$= \frac{(5^3)^{\frac{1}{9}} u^5 v^3 \times 5^{2(\frac{1}{3})} u^{6(\frac{1}{3})} v^{2(\frac{1}{3})}}{25 u^2 v^{\frac{5}{2}}}$$

$$= \frac{5^{\frac{1}{3}} u^5 v^3 \times 5^{\frac{2}{3}} u^2 v^{\frac{2}{3}}}{25 u^2 v^{\frac{5}{2}}}$$

$$= \frac{5^{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}} u^{5+2-2} v^{3+\frac{2}{3}-\frac{5}{2}}}{25}$$

$$= \frac{5 u^5 v^{\frac{2}{3}}}{25}$$

$$= \frac{u^5 v^{\frac{2}{3}}}{5}$$

25. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.

SP Calculate the value of each of the following.

1.2.6

TP 4



Contoh

$$\begin{aligned}\frac{2^{-2} \times (2^3)^2}{\sqrt[5]{32^2}} &= \frac{2^{-2} \times 2^6}{(\sqrt[5]{32})^2} \\ &= \frac{2^{-2+6}}{2^2} \\ &= 2^{4-2} \\ &= 2^2 \\ &= 4\end{aligned}$$

KALKULATOR



$$\begin{aligned}(a) \quad \frac{(2^{-3} \times 625)^{\frac{1}{3}}}{5^{\frac{1}{3}} \times 9^{-\frac{1}{2}} \times 2^{-1}} &= \frac{2^{-3(\frac{1}{3})} \times 5^{4(\frac{1}{3})}}{5^{\frac{1}{3}} \times (3^2)^{-\frac{1}{2}} \times 2^{-1}} \\ &= \frac{2^{-1} \times 5^{\frac{4}{3}}}{5^{\frac{1}{3}} \times 3^{-1} \times 2^{-1}} \\ &= 2^{-1-(-1)} \times 5^{\frac{4}{3}-\frac{1}{3}} \times 3 \\ &= 2^0 \times 5^1 \times 3 \\ &= 1 \times 5 \times 3 \\ &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(b) \quad \frac{2 \times 25^{\frac{1}{4}} \times 20^{\frac{3}{2}}}{2^{-2} \times \sqrt[7]{-128}} &= \frac{2 \times 5^{2(\frac{1}{4})} \times (4 \times 5)^{\frac{3}{2}}}{2^{-2} \times (-2)} \\ &= \frac{\cancel{2} \times 5^{\frac{1}{2}} \times 4^{\frac{3}{2}} \times 5^{\frac{3}{2}}}{-\cancel{2}} \times 2^2 \\ &= -(5^{\frac{1}{2}+\frac{3}{2}} \times 2^{2(\frac{3}{2})} \times 4) \\ &= -(5^2 \times 2^3 \times 4) \\ &= -(25 \times 8 \times 4) \\ &= -800\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(c) \quad \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \sqrt[4]{16^3}}{3^{-2} \times 24^{\frac{2}{3}}} &= \frac{3^{\frac{1}{3}(2)} \times (\sqrt[4]{16})^3}{3^{-2} \times (8 \times 3)^{\frac{2}{3}}} \\ &= \frac{3^{\frac{2}{3}} \times 2^3}{3^{-2} \times (2^3)^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}} \\ &= 3^{\frac{2}{3}-(-2)-\frac{2}{3}} \times 2^{3-2} \\ &= 3^2 \times 2 \\ &= 18\end{aligned}$$

26. Selesaikan setiap yang berikut.

SP Solve each of the following.

1.2.7

TP 5



Contoh

$$\begin{aligned}2^{x+1} \times 4^x &= 16 \\ 2^{x+1} \times 2^{2x} &= 2^4 \\ 2^{x+1+2x} &= 2^4 \\ 2^{3x+1} &= 2^4\end{aligned}$$

Samakan indeks/ *Equate the indices*

$$\begin{aligned}3x + 1 &= 4 \\ 3x &= 3 \\ x &= 1\end{aligned}$$



Contoh

$$\begin{aligned}12(25^x)^3 \div 2(5^{2x+1}) &= 30 \\ 6(5^{2x})^3 \div 5^{2x+1} &= 30 \\ 5^{6x} \div 5^{2x+1} &= 5 \\ 5^{6x-2x-1} &= 5 \\ 5^{4x-1} &= 5^1\end{aligned}$$

Samakan indeks/ *Equate the indices*

$$\begin{aligned}4x - 1 &= 1 \\ 4x &= 2 \\ x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$(a) \quad 9^x \times 3(3^x) = 1$$

$$\begin{aligned}3^{2x} \times 3^{1+x} &= 3^0 \\ 3^{2x+1+x} &= 3^0 \\ 3^{3x+1} &= 3^0 \\ 3x + 1 &= 0 \\ 3x &= -1 \\ x &= -\frac{1}{3}\end{aligned}$$

$$(b) \quad \frac{14(7^x)}{49^x} = 98$$

$$\begin{aligned}\frac{7^x}{(7^2)^x} &= 7 \\ \frac{7^x}{7^{2x}} &= 7 \\ 7^{x-2x} &= 7 \\ 7^{-x} &= 7^1 \\ -x &= 1 \\ x &= -1\end{aligned}$$

$$(c) \quad 6(8^{x+1}) \div 4(2^x) = 192$$

$$\begin{aligned}\frac{6}{4}[(2^3)^{x+1} \div 2^x] &= 192 \\ 2^{3x+3-x} &= 128 \\ 2^{2x+3} &= 2^7 \\ 2x + 3 &= 7 \\ 2x &= 4 \\ x &= 2\end{aligned}$$

$$(d) \quad 27^{x-2} \div 18 = \frac{9^{1-x}}{6}$$

$$\begin{aligned}\frac{(3^3)^{x-2}}{18} &= \frac{(3^2)^{1-x}}{6} \\ 6(3^{3x-6}) &= 18(3^{2-2x}) \\ 3^{3x-6} &= 3(3^{2-2x}) \\ 3^{3x-6} &= 3^{3-2x} \\ 3x - 6 &= 3 - 2x \\ 5x &= 9 \\ x &= \frac{9}{5}\end{aligned}$$

27. Cari nilai x dan nilai y yang memenuhi persamaan berikut.

SP 1.2.7 Find the value of x and of y that satisfy the equations below.

TP 5

Contoh

$$5^x \times 5^y = 25 \dots\dots\dots ①$$

$$4^x \div 2^y = 128 \dots\dots\dots ②$$

$$①: 5^x \times 5^y = 5^2$$

$$5^{x+y} = 5^2$$

$$x + y = 2 \dots\dots\dots ③$$

$$②: (2^2)^x \div 2^y = 2^7$$

$$2^{2x-y} = 2^7$$

$$2x - y = 7 \dots\dots\dots ④$$

$$③ + ④: 3x = 9$$

$$x = 3$$

Gantikan $x = 3$ ke dalam ③.

Substitute $x = 3$ into ③.

$$3 + y = 2$$

$$y = -1$$

Maka/ Thus $x = 3, y = -1$

PENYELESAIAN



$$(a) 4^x \times 4^y = 64 \dots\dots\dots ①$$

$$9^{2x} \div 3^y = \frac{1}{27} \dots\dots\dots ②$$

$$①: 4^x \times 4^y = 4^3$$

$$4^{x+y} = 4^3$$

$$x + y = 3 \dots\dots\dots ③$$

$$②: (3^2)^{2x} \div 3^y = \frac{1}{3^3}$$

$$3^{4x-y} = 3^{-3}$$

$$4x - y = -3 \dots\dots\dots ④$$

$$③ + ④: x + 4x = 0$$

$$x = 0$$

Gantikan $x = 0$ ke dalam ③.

Substitute $x = 0$ into ③.

$$0 + y = 3$$

$$y = 3$$

Maka / Thus $x = 0, y = 3$

28. Selesaikan setiap yang berikut.

SP 1.2.7 Solve each of the following.

TP 5

KBAT
Mengaplikasi

(a) Sejenis sel membahagi kepada dua sel baharu setiap jam. Jumlah sel, n , diberikan oleh persamaan $n = 2^t$, dengan keadaan t ialah bilangan jam selepas proses pembahagian bermula. Berapa lama masa yang perlu diambil supaya jumlah bilangan sel mencapai 128?

A type of cell splits into two new cells every hour. The number of cells, n , is given by the equation $n = 2^t$, where t represents the number of hours after the start of the process. How long does it take for the total number of cells to reach 128?

Gantikan $n = 128$ ke dalam $n = 2^t$.

Substitute $n = 128$ into $n = 2^t$.

$$128 = 2^t$$

$$2^7 = 2^t$$

$$t = 7$$

Masa yang diambil ialah 7 jam.

The time taken is 7 hours.

(b) Populasi arnab, P , selepas n tahun diberikan oleh persamaan $P = 50(2^n)$. Cari bilangan arnab

The population of rabbits, P , after n years is given by the equation $P = 50(2^n)$. Find the number of rabbits

(i) pada awalnya / at the beginning,

(ii) selepas 2 tahun / after 2 years.

(i) Apabila / When $n = 0$

$$P = 50(2^0)$$

$$= 50$$

Bilangan arnab pada awalnya ialah 50 ekor.

The number of rabbits at the beginning is 50.

(ii) Apabila / When $n = 2$

$$P = 50(2^2)$$

$$= 50(4)$$

$$= 200$$

Bilangan arnab selepas 2 tahun ialah 200 ekor.

The number of rabbits after 2 years is 200.

**AKTIVITI
PAK-21**



Masalah Matematik Mencabar
Challenging Problems

KBAT EKSTRA



REFLEKSI & RIA



MASTERI KE ARAH UASA

1. Selesaikan / Solve $125^x = 0.04$

Faham

Ungkapkan 125 dalam bentuk indeks dengan asas 5.

Express 125 in index form with base 5.

Tukar 0.04 kepada pecahan.

Convert 0.04 to a fraction.

Tulis semula $\frac{1}{25}$ dalam bentuk indeks dengan asas $\frac{1}{5}$.

Rewrite $\frac{1}{25}$ in index form with base $\frac{1}{5}$.

$$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

Bandingkan indeks

Compare the indices

Selesaikan

Solve

Tulis

$$125^x = 0.04$$

$$(5^3)^x = \frac{1}{25}$$

$$5^{3x} = \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$= \frac{1}{5^2}$$

$$5^{3x} = 5^{-2}$$

$$3x = -2$$

$$x = -\frac{2}{3}$$

CUBA DIRI

Selesaikan / Solve $512^x = 0.25$

Jawapan/Answer : $x = -\frac{6}{2}$

2. Diberi $6^{-n} = 0.5$. Cari nilai bagi $(6^8)^n$.

Given $6^{-n} = 0.5$. Find the value of $(6^8)^n$.

Faham

Guna / Use $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Cari nilai 6^n .

Find the value of 6^n .

Guna / Use $(a^m)^n = (a^n)^m$

Tulis

$$6^{-n} = 0.5$$

$$\frac{1}{6^n} = 0.5$$

$$\frac{1}{0.5} = 6^n$$

$$6^n = 2$$

$$(6^8)^n = (6^n)^8$$

$$= 2^8$$

$$= 256$$

CUBA DIRI

Diberi $7^{-n} = 0.25$. Cari nilai bagi $(7^3)^n$.

Given $7^{-n} = 0.25$. Find the value of $(7^3)^n$.

Jawapan/Answer : 64

MODUL UASA

UJIAN	SKOP	HALAMAN
UJIAN 1	Indeks	140
UJIAN 2	Bentuk Piawai	143
UJIAN 3	Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang	146
UJIAN 4	Lukisan Berskala	150
UJIAN 5	Nisbah Trigonometri	155
UJIAN PERTENGAHAN SESI AKADEMIK (UPSA)	Bab 1 – Bab 5	 https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetM3UPSA
UJIAN 6	Sudut dan Tangen bagi Bulatan	159
UJIAN 7	Pelan dan Dongakan	163
UJIAN 8	Lokus dalam Dua Dimensi	167
UJIAN 9	Garis Lurus	171
UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK (UASA)	Bab 1 – Bab 9	175

*Latihan
ke arah
kecemerlangan*



UJIAN 1

BAHAGIAN A

1. Antara berikut, yang manakah betul?

SP Which of the following is correct?

- 1.1.1 **A** $k \times k \times k \times k = 4k$
B $ab \times ab \times ab = ab^3$
C $h \times h \times h \times h = h^4$
D $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 5^3$

2. Cari nilai x jika $(-3)^x = -27$.

SP Find the value of x if $(-3)^x = -27$.

- 1.1.2 **A** 3
B 9
C -3
D -9

3. Diberi / Given $9^3 = \square^6$

SP Apakah nilai yang mesti ditulis dalam petak?
 What value must be written in the box?

- A** 3 **C** 6
B 5 **D** 18

4. Permudahkan

SP Simplify

1.2.3 $p^5 \times (2p^3)^4$

- A** $2p^{12}$
B $2p^{17}$
C $16p^{12}$
D $16p^{17}$

5. Antara berikut, yang manakah nilainya paling besar?

SP Which of the following has the largest value?

- A** 5^{95}
B 25^{47}
C 125^{32}
D 625^{23}

6. Setiap yang berikut adalah setara dengan $\sqrt[3]{(8m)^2}$, kecuali

SP Each of the following is equivalent to $\sqrt[3]{(8m)^2}$, except

- 1.2.5 **A** $(8m^2)^{\frac{1}{3}}$
B $(\sqrt[3]{8m})^2$
C $[(8m)^{\frac{1}{3}}]^2$
D $4m^{\frac{2}{3}}$

7. Permudahkan

SP Simplify

1.2.6
$$\frac{\sqrt{x^2y} \times 6x^3y^2}{2x^4y^{-\frac{1}{2}}}$$

- A** $3y^2$
B $3y^3$
C $3xy^2$
D $3xy^3$

8. Cari nilai bagi

SP Find the value of

1.2.6
$$\frac{9^k \times 3 \times 243^{\frac{k}{5}}}{3^{2k} \div 3^{1-k}}$$

- A** 1
B 3
C 9
D 27

9. Selesaikan

SP Solve

1.2.7 $125^{2-x} \times (25^x)^4 = \frac{5^x}{625}$

- A** $x = -\frac{5}{2}$
B $x = -\frac{3}{2}$
C $x = \frac{3}{2}$
D $x = \frac{5}{2}$

10. Diberi $4^x = 25$ dan $8^y = 7$, cari nilai bagi 2^{x-6y} .

SP It is given that $4^x = 25$ and $8^y = 7$, find the value of 2^{x-6y} .

- 1.2.7 **A** -44
B $\frac{5}{49}$
C $\frac{49}{5}$
D 245

BAHAGIAN B

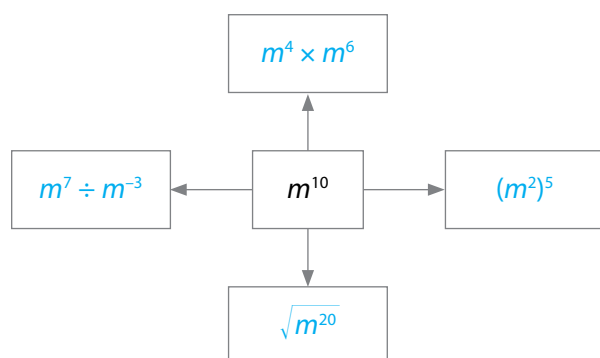
1. Isi petak kosong pada ruang jawapan dengan indeks bersamaan dengan m^{10} .

SP 1.2.6 Fill in the empty boxes in the answer space with indices equivalent to m^{10} .

$m^5 + m^5$	$m^4 \times m^6$	$(\sqrt{m^5})^2$
$m^7 \div m^{-3}$	$(m^2)^5$	$\sqrt{m^{20}}$

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:



2. (a) Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah BENAR atau PALSU.

SP 1.2.6 State whether the following statements are TRUE or FALSE.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

Pernyataan Statement	BENAR / PALSU TRUE / FALSE
(i) $(k^2)^3 \times k^5 = k^{10}$	PALSU FALSE
(ii) $\frac{p^6 \div p^2}{p^{-4}} = p^8$	BENAR TRUE

- (b) Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul.

SP 1.2.5 Mark (✓) for the correct answer.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(i) $9^{2x-1} = 27$	$x = \frac{4}{5}$	
	$x = \frac{5}{4}$	✓
(ii) $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{4}{9}$	$x = -2$	✓
	$x = 2$	

3. (a) Antara berikut, yang manakah setara dengan n^5 ?

SP 1.2.2
1.2.3
1.2.4

Which of the following is equivalent to n^5 ?

Bulatkan jawapan yang betul.

Circle the correct answers.

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$n^6 \div n$	$n^{-4} \div \frac{1}{n}$
$n^3 \div \frac{1}{n^2}$	$(n^3)^2$

- (b) Padankan nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan serentak yang berikut.

SP 1.2.7

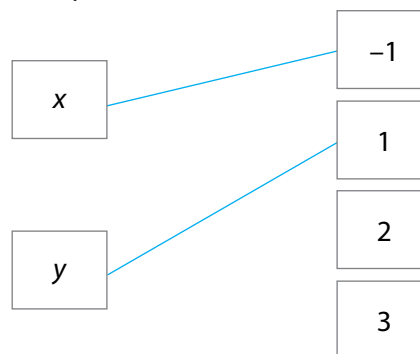
Match the values of x and y that satisfy the following simultaneous equations.

$$3^x \times 9^y = 3$$

$$6^x \times 6^y = 5^0$$

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:



BAHAGIAN C

1. (a) (i) Dengan menggunakan kaedah pembahagian berulang, ungkapkan 4 096 dalam bentuk indeks dengan asas 8.

SP 1.1.2

By using the repeated division method, express 4 096 in index form using a base of 8.

Jawapan / Answer:

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 4\,096} \\ 8 \quad 512 \\ 8 \quad 64 \\ 8 \quad 8 \\ \hline 1 \end{array}$$

Maka / Hence, $4\,096 = 8^4$

- (ii) Dengan menggunakan kaedah pendaraban berulang, hitung nilai bagi

$$\left(-4\frac{1}{2}\right)^3.$$

By using the repeated multiplication method, calculate the value of $\left(-4\frac{1}{2}\right)^3$.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned}\left(-4\frac{1}{2}\right)^3 &= \left(-\frac{9}{2}\right)^3 \\ &= \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \\ &= -\frac{729}{8} \\ &= -91\frac{1}{8}\end{aligned}$$

- (b) Permudahkan setiap yang berikut.

SP Simplify each of the following.

1.2.1

- (i) $7^5 \times 7^{-2}$
(ii) $p^3 \times 3p^2 \times 2p^6$

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$\begin{aligned}\text{(i)} \quad 7^5 \times 7^{-2} &= 7^{5+(-2)} \\ &= 7^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{(ii)} \quad p^3 \times 3p^2 \times 2p^6 &= 3 \times 2 \times p^{3+2+6} \\ &= 6p^{11}\end{aligned}$$

- (c) Cari nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan serentak yang berikut.

SP
1.2.7

Find the value of x and of y that satisfy the following simultaneous equations.

$$125^{x-y} = 25^{y+\frac{1}{2}}$$

$$3^x \times 9^y = 3^{11+y}$$

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

$$125^{x-y} = 25^{y+\frac{1}{2}} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$3^x \times 9^y = 3^{11+y} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

Daripada / From $\textcircled{1}$

$$(5^3)^{x-y} = (5^2)^{y+\frac{1}{2}}$$

$$5^{3x-3y} = 5^{2y+1}$$

Bandingkan indeks / Compare the indices:

$$3x - 3y = 2y + 1$$

$$3x - 5y = 1 \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

Daripada / From $\textcircled{2}$

$$3^x \times 9^y = 3^{11+y}$$

$$3^x \times (3^2)^y = 3^{11+y}$$

$$3^x \times 3^{2y} = 3^{11+y}$$

$$3^{x+2y} = 3^{11+y}$$

Bandingkan indeks / Compare the indices:

$$x + 2y = 11 + y$$

$$x = 11 - y \dots\dots\dots \textcircled{4}$$

Gantikan $\textcircled{4}$ ke dalam $\textcircled{3}$.

Substitute $\textcircled{4}$ into $\textcircled{3}$.

$$3(11 - y) - 5y = 1$$

$$33 - 3y - 5y = 1$$

$$-8y = -32$$

$$y = 4$$

Gantikan $y = 4$ ke dalam $\textcircled{4}$.

Substitute $y = 4$ into $\textcircled{4}$.

$$x = 11 - 4$$

$$= 7$$

Maka / Hence, $x = 7, y = 4$

KUIZ
GAMIFIKASI 1



GAMIFIED
QUIZ 1



UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK

2 jam / 2 hours

Bahagian A / Section A

[20 markah / 20 marks]

Jawab semua soalan. / Answer all questions.

Skor

/100

1. Antara berikut, yang manakah adalah betul?

Which of the following is correct?

- ☒ A $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \frac{b^2}{a^2}$
☐ C $\sqrt[4]{ab} = ab^{\frac{1}{4}}$
☐ B $\frac{1}{ab^{-1}} = ab$
☐ D $\frac{a}{b^{-2}} = \frac{b^2}{a}$

2. Permudahkan

Simplify

$$\frac{\sqrt{16x^2y^4} \times \sqrt[3]{27x^6y^9}}{6(x^0y^2)^3}$$

- ☐ A $2x^3y$
☒ C $\frac{2x^3}{y}$
☐ B $6x^3y$
☐ D $\frac{6x^3}{y}$

3. Selesaikan

Solve

$$64(4^{x+2}) - 1 = 0$$

- ☐ A -8
 ☐ C 5
☒ B -5
 ☐ D 8

4. Bundarkan 0.00102537 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 0.00102537 correct to three significant figures.

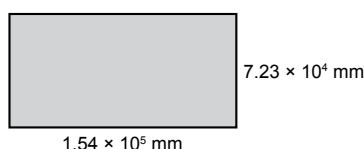
- ☐ A 0.001
☐ B 0.00102
☐ C 0.001025
☒ D 0.00103

5. $\frac{3.15 \times 10^5 + 2.01 \times 10^4}{1.117 \times 10^4} =$

- ☐ A 3×10^{-2}
☐ B 3×10^{-1}
☒ C 3×10^1
☐ D 3×10^2

6. Rajah di bawah menunjukkan sebuah padang berbentuk segi empat tepat.

The diagram below shows a rectangular field.



Hitung perimeter, dalam cm, padang tersebut.

Calculate the perimeter, in cm, of the field.

- ☐ A 2.263×10^4
☐ B 2.263×10^5
☒ C 4.526×10^4
☐ D 4.526×10^5

7. Antara berikut, yang manakah kelebihan kad kredit?

Which of the following is an advantage of credit cards?

- ☒ A Kaedah pembayaran yang mudah dan cekap
Easy and efficient payment method
☐ B Berbelanja lebih daripada sepatutnya
Overspending
☐ C Dikenakan caj-caj seperti yuran tahunan
Incur charges such as annual fees
☐ D Sesetengah kedai tidak menerima pembayaran melalui kad kredit
Some stores do not accept credit payment

8. Encik Hafiz mendepositkan RM60 000 ke dalam akaun simpanannya dengan kadar faedah tahunan sebanyak 3.5% dan dikompaun setiap suku tahun. Hitung jumlah faedah yang diterima oleh Encik Hafiz selepas tiga tahun.

Encik Hafiz deposited RM60 000 into his savings account with an annual interest rate of 3.5% and compounded quarterly. Calculate the total interest that Encik Hafiz has received after three years.

- ☐ A RM6 602.15
☒ B RM6 612.21
☐ C RM66 602.15
☐ D RM66 612.21

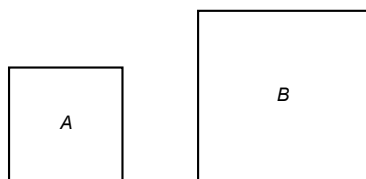
9. Puan Siti memandu 25 km dari rumahnya ke pejabatnya. Cari jarak, dalam cm, di antara rumah dengan pejabat pada suatu peta, jika skala yang digunakan pada peta tersebut ialah 1 : 200 000.

Puan Siti travels 25 km from her house to her office. Find the distance, in cm, between the house and the office on a map, if the scale used on the map is 1 : 200 000.

- ☐ A 125
☒ B 12.5
☐ C 1.25
☐ D 0.125

10. Rajah di bawah menunjukkan dua buah segi empat sama, A dan B.

The diagram below shows two squares, A and B.



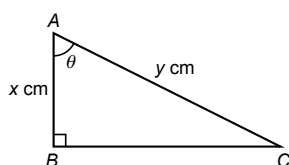
Luas segi empat sama A dan B masing-masing ialah 16 cm^2 dan 36 cm^2 . Jika segi empat sama A adalah lukisan berskala bagi segi empat sama B, cari skala yang digunakan dalam bentuk $1 : n$.

The area of square A and B are 16 cm^2 and 36 cm^2 respectively. If square A is the scale drawing of square B, find the scale used in the form $1 : n$.

- A** $1 : \frac{3}{2}$ **C** $1 : \frac{9}{4}$
B $1 : \frac{2}{3}$ **D** $1 : \frac{4}{9}$

11. Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak ABC.

The diagram shows a right-angled triangle ABC.



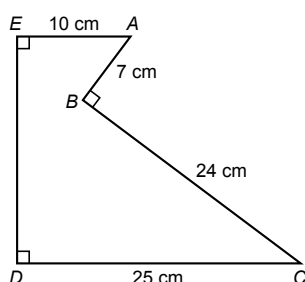
Cari $\tan \theta$ dalam sebutan x dan y.

Find $\tan \theta$ in terms of x and y.

- A** $\frac{\sqrt{y^2 - x^2}}{y}$ **C** $\frac{\sqrt{y^2 + x^2}}{x}$
B $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{x}$ **D** $\frac{\sqrt{y^2 - x^2}}{x}$

12. Rajah di bawah menunjukkan sebuah pentagon.

The diagram below shows a pentagon.



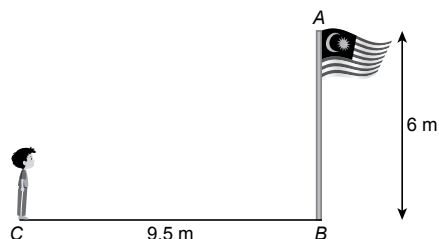
Cari nilai $\tan \angle ACD - \cos \angle ACB$.

Find the value of $\tan \angle ACD - \cos \angle ACB$.

- A** $-\frac{21}{100}$
B $-\frac{4}{25}$
C $\frac{37}{120}$
D $\frac{28}{75}$

13. Rajah di bawah menunjukkan sebatang tiang bendera tegak AB dengan ketinggian 6 m yang terletak di atas tanah mengufuk.

The diagram below shows a vertical flagpole AB with height of 6 m on a horizontal ground.



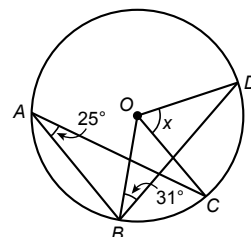
Fitri berdiri di titik C, iaitu 9.5 m dari kaki tiang bendera. Jika tinggi Fitri ialah 170 cm, cari sudut dongak puncak tiang bendera, A, dari penglihatan Fitri.

Fitri is standing at point C, which is 9.5 m away from the foot of the flagpole. If the height of Fitri is 170 cm, find the angle of elevation of the top of flagpole, A, from Fitri's eyes.

- A** $24^\circ 21'$ **C** $32^\circ 17'$
B $24^\circ 35'$ **D** $32^\circ 28'$

14. Rajah di bawah menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O.

The diagram below shows a circle with centre O.



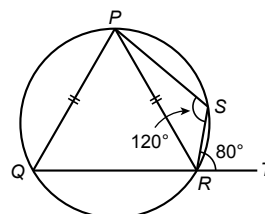
Cari nilai x.

Find the value of x.

- A** 50° **C** 68°
B 56° **D** 93°

15. Rajah di bawah menunjukkan sebuah bulatan. QRT ialah garis lurus.

The diagram below shows a circle. QRT is a straight line.

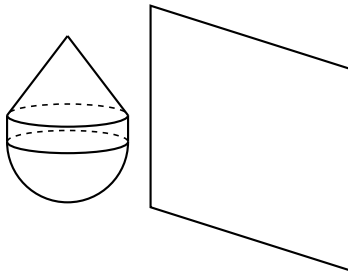


Cari / Find $\angle RPS$.

- A** 10°
B 20°
C 60°
D 80°

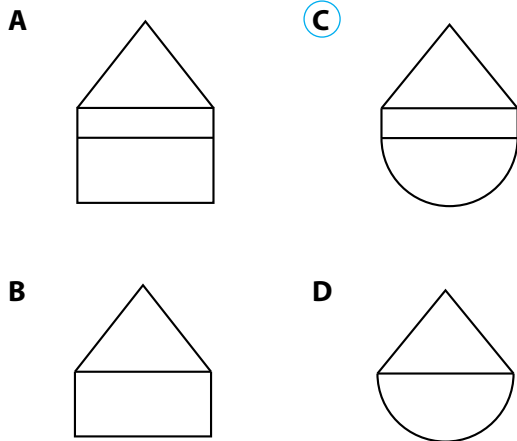
16. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gabungan pepejal.

The diagram below shows a composite solid.



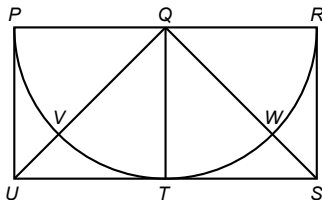
Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan unjuran ortogon yang betul bagi gabungan pepejal tersebut pada satah mencancang yang diberikan?

Which of the following is the correct orthogonal projection of the composite solid onto the given vertical plane?



17. Rajah di bawah menunjukkan sebuah semi bulatan $PVTWR$ dengan pusat Q yang terterap dalam sebuah segi empat tepat $PRSU$. QVU dan QWS ialah garis lurus.

The diagram below shows a semicircle $PVTWR$ with centre Q inscribed in a rectangle $PRSU$. QVU and QWS are straight lines.



X ialah lokus bagi titik yang bergerak dengan keadaan jaraknya sentiasa sama dari garis PR dan garis QT . Y ialah lokus bagi titik yang bergerak dengan keadaan $YQ = QT$. Antara titik-titik berikut, yang manakah persilangan lokus X dan lokus Y ?

X is a locus of a point which moves such that it is equidistant from the straight lines PR and QT . Y is the locus of a point which moves such that $YQ = QT$. Which of the following points are the intersection of locus of X and locus of Y ?

- A** P dan/and R
B S dan/and U
C Q dan/and T
D V dan/and W

18. Cari persamaan garis lurus yang melalui titik $(-1, 7)$ dan $(9, -3)$.

Find the equation of straight line passing through points $(-1, 7)$ and $(9, -3)$.

- A** $x + y = 6$
B $x - y = 6$
C $x + y = -6$
D $x - y = -6$

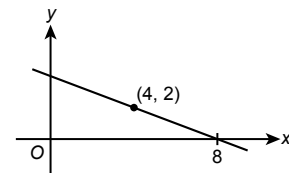
19. Diberi $9x - 12y - 28 = 0$ dan $\frac{x}{4} + \frac{y}{k} = 1$ adalah dua garis lurus yang selari. Cari nilai k .

It is given that $9x - 12y - 28 = 0$ and $\frac{x}{4} + \frac{y}{k} = 1$ are two parallel straight lines. Find the value of k .

- A** -9
B -3
C 3
D 9

20. Rajah di bawah menunjukkan satu garis lurus dengan keadaan pintasan- x ialah 8.

The diagram below shows a straight line where the x -intercept is 8.



Garis lurus itu melalui titik $(4, 2)$. Cari persamaan garis lurus tersebut.

The straight line passes through the point $(4, 2)$. Find the equation of the straight line.

- A** $x - 2y - 8 = 0$
B $y = -\frac{1}{2}x + 5$
C $x + 4y - 8 = 0$
D $\frac{x}{8} + \frac{y}{4} = 1$

Bahagian B

Section B

[20 markah / 20 marks]

1. (a) Encik Zahari melabur dalam saham sebuah syarikat. Bulatkan jenis pulangan yang mungkin diterimanya.

Encik Zahari invests in shares of a company. Circle the possible returns that he may receive.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

Faedah Interest	Dividen Dividends
Keuntungan modal Capital gains	Sewa Rent

- (b) Encik Kamal menyimpan RM20 000 di sebuah bank dengan kadar faedah 4.25% setahun selama 18 bulan.

Encik Kamal deposited RM20 000 in a bank with an interest rate of 4.25% per annum for 18 months.

Lengkapkan langkah pengiraan bagi jumlah faedah yang diterima oleh Encik Kamal di ruang jawapan.

Complete the calculation steps of the total interest received by Encik Kamal in the answer space.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

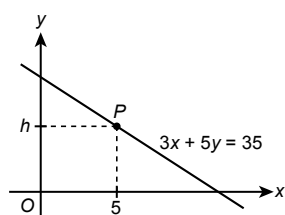
Faedah / Interest

$$= \text{RM}20\,000 \times \frac{4.25}{100} \times \frac{18}{12}$$

$$= \text{RM}1\,275$$

2. Rajah di bawah menunjukkan garis lurus yang dilukis pada satah Cartes. P ialah satu titik yang terletak pada garis lurus.

The diagram below shows a straight line drawn on a Cartesian plane. P is a point on the straight line.



Diberi persamaan garis lurus ialah $3x + 5y = 35$. Padankan setiap yang berikut dengan jawapan yang betul.

It is given that the equation of the straight line is $3x + 5y = 35$. Match each of the following to the correct answer.

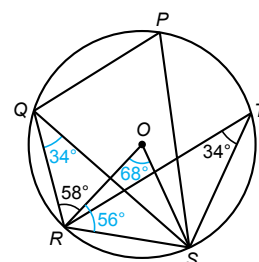
[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

Pintasan-y y-intercept	$-\frac{3}{5}$
Pintasan-x x-intercept	4
Kecerunan Gradient	7
Nilai h Value of h	$\frac{35}{3}$

3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dengan keadaan $\angle ORQ = 58^\circ$ dan $\angle RTS = 34^\circ$.

The diagram below shows a circle with centre O where $\angle ORQ = 58^\circ$ and $\angle RTS = 34^\circ$.



Bagi setiap yang berikut, tandakan (✓) untuk pernyataan yang benar dan (X) untuk pernyataan yang palsu.

For each of the following, mark (✓) for the true statements and (X) for the false statements.

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

	✓/ ✗
(a) $\angle RQS = \angle RTS$	✓
(b) $\angle ROS = 34^\circ$	✗
(c) $\angle QPS + \angle QRT = 180^\circ$	✗
(d) $\angle QSR = 32^\circ$	✓

(d) $\angle QSR = 180^\circ - 34^\circ - 58^\circ - 56^\circ$
 $= 32^\circ$

4. (a) Tentukan sama ada setiap pernyataan yang berikut BENAR atau PALSU.

Determine whether each of the following statements is TRUE or FALSE.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

(i) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 3\left(\frac{1}{2}\right)$

PALSU/ FALSE

(ii) $k^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{k^2}$

BENAR/ TRUE

- (b) Bulatkan pasangan setara dengan a^{k-3} .
 Circle the equivalent pairs of a^{k-3} .

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

$a^3 \div a^{-k}$

$a^k \div a^3$

$a^{-3} \times a^k$

$a^k \div a^{-3}$

5. (a) Bagi setiap yang berikut, tandakan (✓) untuk pernyataan yang benar dan (✗) untuk pernyataan yang palsu.

For each of the following, mark (✓) for the true statement and (✗) for the false statement.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

(i) 1 tera = 1×10^{12}

✓

(ii) 1 nano = 1×10^{-6}

✗

- (b) Bulatkan bilangan angka bererti yang betul bagi setiap nombor yang berikut.

Circle the correct number of significant figures in each of the following numbers.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

(i) 4 001 783

4

5

6

7

(ii) 0.0201390

5

6

7

8

Bahagian C

Section C

[60 markah / 60 marks]

1. (a) Berdasarkan situasi di bawah, nyatakan sama ada simpanan atau pelaburan.

Based on the situation below, state whether it is savings or investment.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

- (i) Encik Amsyar menyimpan sejumlah RM5 000 di Bank Horizon.

Encik Amsyar saves a total of RM5 000 in Horizon Bank.

Simpanan / Savings

- (ii) Puan Kee membeli 200 unit amanah saham Dana Alfa.

Madam Kee bought 200 units of a unit trust in the Alpha Fund.

Pelaburan / Investment

- (b) Pada Januari 2022, Encik Ganesan membeli 6 000 unit saham sebuah syarikat dengan harga RM7 680. Tiga bulan kemudian, dia melabur RM15 120 lagi untuk membeli saham syarikat yang sama pada harga RM1.08 seunit.

In January 2022, Mr Ganesan purchased 6 000 units of shares in a company for RM7 680. Three months later, he made an additional investment of RM15 120 to acquire more shares of the same company at RM1.08 per share unit.

- (i) Hitung kos purata seunit saham.
Calculate the average cost per share unit.

Jawapan / Answer:

Bilangan unit saham dalam pembelian kedua

Number of share units in the second purchase

$$= \frac{15\,120}{1.08}$$

$$= 14\,000 \text{ unit/units}$$

Kos purata seunit saham

Average cost per share

$$= \frac{7\,680 + 15\,120}{6\,000 + 14\,000}$$

$$= \frac{22\,800}{20\,000}$$

$$= \text{RM1.14}$$

- (ii) Pada akhir tahun 2022, syarikat itu membayar dividen 5 sen seunit. Pada Februari 2023, Encik Ganesan menjual semua saham syarikat pada harga RM1.66 seunit. Hitung nilai pulangan pelaburan.

At the end of the year 2022, the company paid a dividend of 5 sen per share unit. In February 2023, Mr Ganesan sold all the shares of the company at a price of RM1.66 per share unit. Calculate the return on investment for Mr Ganesan.

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer:

Modal awal / Initial capital

$$= \text{RM22\,800}$$

Dividen / Dividend

$$= \text{RM0.05} \times 20\,000$$

$$= \text{RM1\,000}$$

Peningkatan harga saham

Increase in share price

$$= \text{RM1.66} - \text{RM1.14}$$

$$= \text{RM0.52}$$

Jumlah pulangan / Total return

$$= \text{RM0.52} \times 20\,000 + \text{RM1\,000}$$

$$= \text{RM10\,400} + \text{RM1\,000}$$

$$= \text{RM11\,400}$$

Nilai pulangan pelaburan

Return on investment

$$= \frac{\text{RM11\,400}}{\text{RM22\,800}} \times 100\%$$

$$= 50\%$$

- (c) Encik Chong membeli sebuah kereta dengan harga RM54 000. Dia membayar 10% daripada harga kereta sebagai bayaran pendahuluan dan memohon pinjaman dari bank untuk menampung baki bayaran. Tempoh bayaran balik pinjaman itu ialah 8 tahun dengan kadar faedah 4% setahun. Hitung ansuran bulanan bagi Encik Chong.

Mr Chong purchased a car for RM54 000. He made a down payment of 10% of the car's price and applied for a bank loan to cover the remaining balance. The repayment period for the loan is 8 years with an interest rate of 4% per annum. Calculate the monthly instalment for Mr Chong.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

Jumlah pinjaman / Loan amount

$$= \text{RM}54\,000 \times (100\% - 10\%)$$

$$= \text{RM}48\,600$$

Jumlah bayaran balik / Total repayment

$$= \text{RM}48\,600 + \text{RM}48\,600 \times \frac{4}{100} \times 8$$

$$= \text{RM}64\,152$$

Ansuran bulanan / Monthly instalment

$$= \frac{\text{RM}64\,152}{8 \times 12}$$

$$= \text{RM}668.25$$

2. (a) Cari persamaan garis lurus yang melalui $(-3, 2)$ dan selari dengan $2x - y = 5$.
Find the equation of the straight line that passes through $(-3, 2)$ and parallel to $2x - y = 5$.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$2x - y = 5$$

$$-y = -2x + 5$$

$$y = 2x - 5$$

Kecerunan / Gradient = 2

$$y = 2x + c$$

Gantikan $x = -3$ dan $y = 2$.

Substitute $x = -3$ and $y = 2$.

$$2 = 2(-3) + c$$

$$2 = -6 + c$$

$$c = 8$$

$$y = 2x + 8$$

- (b) Tentukan titik persilangan bagi dua garis lurus yang berikut.

Determine the point of intersection of the following two straight lines.

$$2x + 3y = 5$$

$$x - 2y = 6$$

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$2x + 3y = 5 \quad \text{.....} \textcircled{1}$$

$$x - 2y = 6 \quad \text{.....} \textcircled{2}$$

Daripada / From $\textcircled{2}$,

$$x = 2y + 6 \quad \text{.....} \textcircled{3}$$

Gantikan $\textcircled{3}$ ke dalam $\textcircled{1}$.

Substitute $\textcircled{3}$ into $\textcircled{1}$.

$$2(2y + 6) + 3y = 5$$

$$4y + 12 + 3y = 5$$

$$7y = -7$$

$$y = -1$$

Gantikan $y = -1$ ke dalam $\textcircled{3}$.

Substitute $y = -1$ into $\textcircled{3}$.

$$x = 2(-1) + 6$$

$$= 4$$

Titik persilangan

Point of intersection

$$= (4, -1)$$

- (c) Tulis $y = -3x + 6$ dalam bentuk $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.
Write $y = -3x + 6$ in the form of $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

$$y = -3x + 6$$

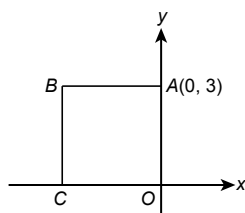
$$3x + y = 6$$

$$\frac{3x}{6} + \frac{y}{6} = \frac{6}{6}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$$

- (d) Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi empat sama OABC.

The diagram below shows a square OABC.



Nyatakan persamaan garis lurus bagi

State the equation of straight line

(i) AB

(ii) BC

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

(i) $y = 3$

(ii) $x = -3$

3. (a) Tanpa menggunakan kalkulator, cari nilai

Without using a calculator, find the value of

$$\frac{\cos 30^\circ}{\sin 45^\circ} - \frac{\tan 60^\circ}{2 \cos 45^\circ}$$

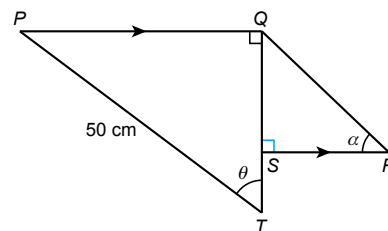
[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

$$\begin{aligned} & \frac{\cos 30^\circ}{\sin 45^\circ} - \frac{\tan 60^\circ}{2 \cos 45^\circ} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{3}}{2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2}}{2} - \frac{\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2}}{2} \\ &= 0 \end{aligned}$$

- (b) Rajah di bawah menunjukkan dua buah segi tiga PQT dan QSR dengan keadaan PQ adalah selari dengan SR.

The diagram shows two triangles PQT and QSR where PQ is parallel to SR.



Diberi bahawa $\sin \theta = \frac{4}{5}$, $\tan \alpha = \frac{20}{21}$ dan

$QS : ST = 2 : 1$.

Given that $\sin \theta = \frac{4}{5}$, $\tan \alpha = \frac{20}{21}$ and $QS : ST = 2 : 1$.

- (i) Cari nilai $\cos \theta$.

Find the value of $\cos \theta$.

- (ii) Cari panjang, dalam cm, bagi QR.

Find the length, in cm, of QR.

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad \sin \theta &= \frac{4}{5} \\ \frac{PQ}{50} &= \frac{4}{5} \\ PQ &= \frac{4}{5} \times 50 \\ &= 40 \text{ cm} \\ QT &= \sqrt{50^2 - 40^2} \\ &= 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos \theta &= \frac{30}{50} / \cos \theta = \frac{30}{50} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

- (ii) $QS : ST = 2 : 1$

$$QS : QT = 2 : 3$$

$$\frac{QS}{QT} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{QS}{30} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} QS &= \frac{2}{3} \times 30 \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

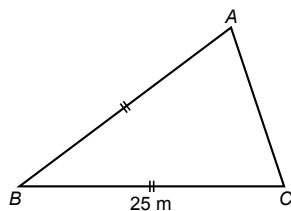
$$\tan \alpha = \frac{20}{21}$$

$$\frac{20}{SR} = \frac{20}{21}$$

$$SR = 21 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} QR &= \sqrt{20^2 + 21^2} \\ &= 29 \text{ cm} \end{aligned}$$

- (c) Rajah di bawah menunjukkan sebidang tanah berbentuk segi tiga ABC.
The diagram below shows a plot of land in the shape of triangle ABC.



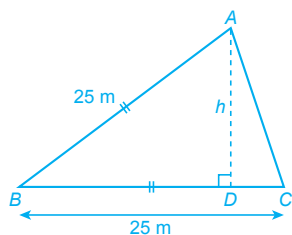
Diberi / Given $\sin \angle ABC = \frac{3}{5}$.

- (i) Cari panjang, dalam m, bagi AC.
Find the length, in m, of AC.
Berikan jawapan betul kepada empat angka bererti.
Give the answer correct to four significant figures.
- (ii) Cari luas, dalam m^2 , bagi tanah ABC tersebut.
Find the area, in m^2 , of the land ABC.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

(i)



Katakan h ialah jarak serenjang dari titik A ke tapak BC.

Let h be the perpendicular distance from point A to base BC.

$$\sin \angle ABC = \frac{3}{5}$$

$$\frac{h}{25} = \frac{3}{5}$$

$$h = 15 \text{ m}$$

$$BD = \sqrt{25^2 - 15^2}$$

$$= 20 \text{ m}$$

$$CD = 25 - 20$$

$$= 5 \text{ m}$$

$$AC = \sqrt{15^2 + 5^2}$$

$$= 15.81 \text{ m}$$

- (ii) Luas / Area
- $$\frac{1}{2} \times 25 \times 15$$
- $$= 187.5 \text{ m}^2$$

4. (a) (i) Diberi bahawa / It is given that

$$16^x \div 2^y = 4 \times 8^y$$

Cari nilai $x - y$.

Find the value of $x - y$.

- (ii) Tanpa menggunakan kalkulator, nilaikan

Without using a calculator, evaluate

$$\frac{\sqrt{8 \times 3} \sqrt[3]{64 \times 2^{\frac{1}{2}}}}{(27 \times 125)^{\frac{1}{3}}}$$

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

(i) $16^x \div 2^y = 4 \times 8^y$

$$(2^4)^x \div 2^y = 2^2 \times (2^3)^y$$

$$2^{4x} \div 2^y = 2^2 \times 2^{3y}$$

$$2^{4x-y} = 2^{2+3y}$$

$$4x - y = 2 + 3y$$

$$4x - 4y = 2$$

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

(ii) $\frac{\sqrt{8 \times 3} \sqrt[3]{64 \times 2^{\frac{1}{2}}}}{(27 \times 125)^{\frac{1}{3}}}$

$$= \frac{\sqrt{2^3 \times 4} \times 2^{\frac{1}{2}}}{(3^3 \times 5^3)^{\frac{1}{3}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{3}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}} \times 4}{(3^3)^{\frac{1}{3}} \times (5^3)^{\frac{1}{3}}}$$

$$= \frac{2^{\frac{3}{2} + \frac{1}{2}} \times 4}{3 \times 5}$$

$$= \frac{2^2 \times 4}{15}$$

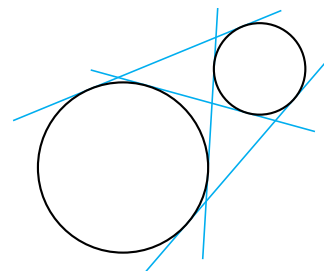
$$= \frac{16}{15}$$

- (b) Lukis **semua** tangen sepunya kepada kedua-dua bulatan pada ruang jawapan.

Draw **all** the common tangents to both circles in the answer space.

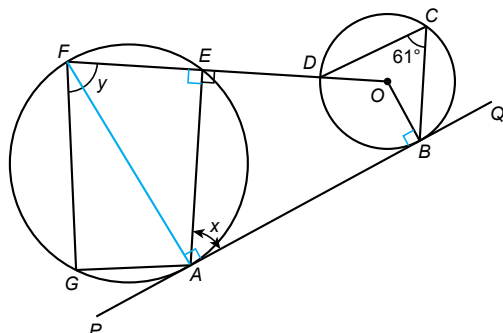
[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:



- (c) Dalam rajah di bawah, PQ ialah tangen sepunya kepada sebuah bulatan berpusat O pada titik B dan sebuah bulatan lain pada titik A . $ODEF$ ialah garis lurus dengan keadaan AE berserenjang dengan garis itu pada E .

In the diagram, PQ is a common tangent to a circle with centre O at point B and the other circle at point A . $ODEF$ is a straight line where AE is perpendicular to the line at E .



Diberi panjang lengkok FG ialah dua kali panjang lengkok EF . Cari nilai x dan y .

It is given that the length of arc FG is twice the length of arc EF . Find the value of x and of y .

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

$$\begin{aligned}\angle BOD &= 2 \times 61^\circ \\ &= 122^\circ\end{aligned}$$

$$\angle OBA = 90^\circ$$

$$\begin{aligned}x &= 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 122^\circ \\ &= 58^\circ\end{aligned}$$

Oleh kerana $\angle AEF = 90^\circ$, maka garis lurus AF ialah diameter.

Since $\angle AEF = 90^\circ$, then line AF is a diameter.

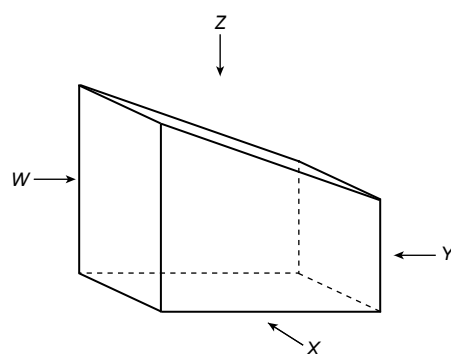
$$\begin{aligned}\angle EAF &= 90^\circ - 58^\circ \\ &= 32^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\angle GAF &= 2 \times 32^\circ \\ &= 64^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}y &= 180^\circ - 32^\circ - 64^\circ \\ &= 84^\circ\end{aligned}$$

5. (a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak.

The diagram shows a right prism.



Kenal pasti arah pandangan prisma itu bagi unjuran ortogon yang dipaparkan.

Identify the corresponding viewing direction for each orthogonal projection.

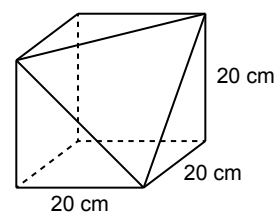
[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

	Unjuran ortogon <i>Orthogonal projection</i>	Arah pandangan <i>Viewing direction</i>
(i)		Z
(ii)		W

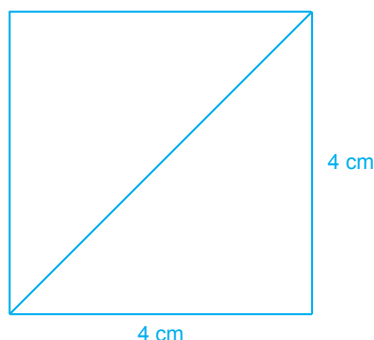
- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah pepejal kubus dengan keadaan sebahagian telah dipotong daripada bucuinya. Lukis pelan pepejal yang tinggal itu dengan menggunakan skala 1 : 5.

The diagram shows a solid cube with a corner sliced off. Draw the plan of the remaining solid using the scale of 1 : 5.



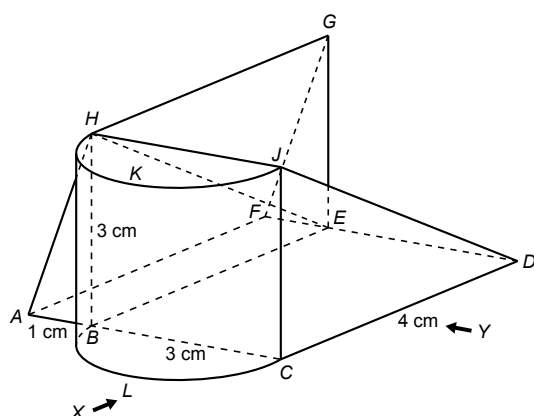
[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:



- (c) Rajah di bawah menunjukkan gabungan sebuah semi silinder dan dua buah prisma tegak dengan keratan rentas ABH dan CDJ masing-masing. Tapak segi empat tepat $ABEF$ dan $BCDE$ terletak di atas satah mengufuk. Kedua-dua prisma itu dicantumkan pada satah mencancang HBE .

The diagram shows a combination of a semi-cylinder and two right prisms with uniform cross-sections ABH and CDJ respectively. The rectangular bases $ABEF$ and $BCDE$ are on a horizontal plane. The two prisms are joined at the vertical plane HBE .



Diberi $AB = 1$ cm, $BC = BH = 3$ cm dan $CD = 4$ cm.

It is given that $AB = 1$ cm, $BC = BH = 3$ cm and $CD = 4$ cm.

Lukis dengan skala penuh,

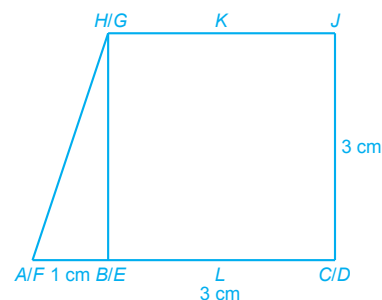
Draw to full scale,

- dongakan objek itu pada satah mencancang yang selari dengan AC sebagaimana dilihat dari X ,
the elevation of the object on a vertical plane parallel to AC as viewed from X ,
- dongakan objek itu pada satah mencancang yang selari dengan CD sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the object on a vertical plane parallel to CD as viewed from Y .

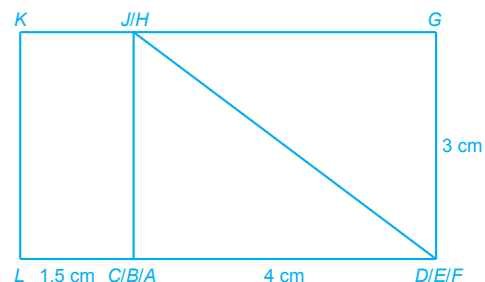
[6 markah/ 6 marks]

Jawapan/ Answer:

(i)

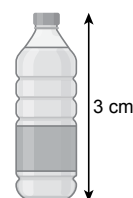


(ii)



6. (a) Rajah di bawah menunjukkan lukisan berskala bagi sebuah botol.

The diagram below shows the scale drawing of a bottle.



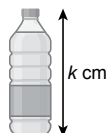
Diberi tinggi sebenar botol itu ialah 30 cm.
It is given that the actual height of the bottle is 30 cm.

- (i) Cari skala yang digunakan, dalam bentuk $1 : n$.

Find the scale used, in the form of $1 : n$.

- (ii) Satu lukisan berskala yang lain bagi botol yang sama, dilukis dengan skala 1 : 15 seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah.

Another scale drawing of the same bottle is drawn to a scale of 1 : 15 as shown in the diagram below.



Diberi tinggi lukisan botol tersebut ialah k cm. Cari nilai k .

It is given that the height of the drawing of the bottle is k cm. Find the value of k .

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

- (i) Skala / Scale

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{30} \\ &= \frac{1}{10} \\ &= 1 : 10 \end{aligned}$$

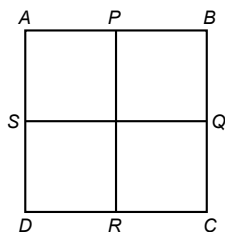
(ii) $\frac{k}{30} = \frac{1}{15}$

$$k = \frac{1}{15} \times 30$$

$$= 2$$

- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi empat sama $ABCD$. Titik P , Q , R dan S masing-masing ialah titik tengah bagi AB , BC , CD dan AD .

The diagram shows a square $ABCD$. Points P , Q , R and S are midpoints of AB , BC , CD and AD respectively.



X ialah satu titik yang bergerak di dalam segi empat sama tersebut dengan keadaan jaraknya adalah sentiasa sama dari PR dan QS . Dengan menggunakan huruf pada rajah, nyatakan lokus bagi X .

X is a moving point inside the square such that it is equidistant from PR and QS . By using the letters in the diagram, state the locus of X .

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

Garis AC dan garis BD

Line AC and line BD

- (c) Rajah dalam ruang jawapan menunjukkan sebuah heksagon sekata $PQRSTU$. X dan Y ialah dua titik yang bergerak dalam heksagon tersebut. Pada rajah, bina

The diagram in the answer space shows a regular hexagon $PQRSTU$. X and Y are two moving points in the hexagon. On the diagram, construct

- lokus X dengan keadaan jaraknya sentiasa sama dari titik U dan titik S , the locus of X such that it is always equidistant from point U and point S ,
- lokus Y dengan keadaan $YP = PU$, the locus of Y such that $YP = PU$.
- Seterusnya, tandakan dengan simbol $\otimes$ kedudukan bagi persilangan lokus X dan lokus Y .

Hence, mark with the symbol $\otimes$ the intersection of the locus of X and the locus of Y .

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

