

EXCEL PBD

MODUL PdPc & UASA

Tingkatan

3

KSSM

Pakej dan Keistimewaan

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

EDISI GURU & MURID

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



INPUT DIGITAL

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



ePelangi+

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

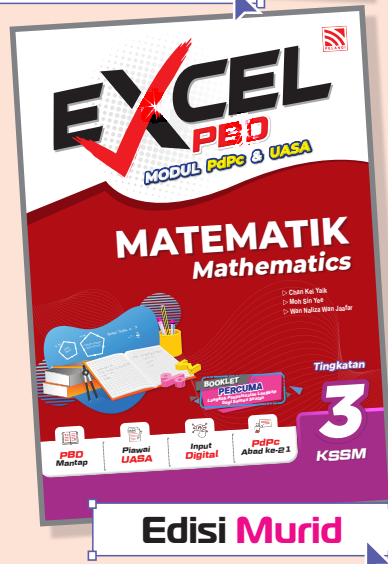
EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid

Ciri-ciri Buku (Edisi Cetak)

Kandungan

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

Kandungan	
Rekod Pentaksiran Murid	iv - vi
►► NOMBOR DAN OPERASI	►► SUKATAN DAN GEOMETRI
BAB 1 Indeks	BAB 4 Lukisan Berskala <i>Scale Drawings</i>
1.1 Tatatanda Indeks	4.1 Lukisan Berskala
1.2 Hukum Indeks	Praktis UASA 4
Praktis UASA 1	
BAB 2 Bentuk Piawai <i>Standard Form</i>	BAB 5 Nisbah Trigonometri <i>Trigonometric Ratios</i>
2.1 Angka Bererti	5.1 Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut Tirus dalam Segi Tiga Bersudut Tegak
2.2 Bentuk Piawai	Praktis UASA 5
Praktis UASA 2	
BAB 3 Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang <i>Consumer Mathematics: Savings and Investments, Credit and Debt</i>	BAB 6 Sudut dan Tangen bagi Bulatan <i>Angles and Tangents of Circles</i>
3.1 Simpanan dan Pelaburan	6.1 Sudut pada Lilitan dan Sudut Pusat yang Dianggun oleh Suatu Lengkuk
3.2 Pengurusan Kredit dan Hutang	6.2 Sisi Empat Kitaran
Praktis UASA 3	6.3 Tangen kepada Bulatan
	6.4 Sudut dan Tangen bagi Bulatan
	Praktis UASA 6

Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan **prestasi**
Tahap Penguasaan Murid.

Rekod Pentaksiran Murid

MATEMATIK Tingkatan 3

Nama: _____

Tingkatan: _____

BAR	STANDAR PRETAM		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TARAF PENGKAJIAN	TATIHAN		GF MENGENAL	GF BERTU MENGENAL
	BIDANG PEMBELAJARAN NOMBOR DAN OPERAS				
1 INDEKS	TP1	Memperhatikan pengiraan asas tentang bilangan indeks	1		
	TP2	Memperhatikan kelakuan tentang bilangan indeks	1 - 4 & 4 - 8		
	TP3	Memperhatikan kelakuan tentang bilangan indeks untuk melaksanakan operasi mudah	7 - 9 & 9 - 7		
	TP4	Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bilangan indeks dalam konteks pengiraan masalah rutin yang kompleks	9, 10		
		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bilangan indeks dalam konteks pengiraan masalah rutin yang kompleks	10, 11		
	TP6	Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bilangan indeks dalam konteks pengiraan masalah bukan rutin secara kreatif	-		
	TP1	Memperhatikan pengiraan asas tentang angka bererti dan bentuk peratus	16		
	TP2	Memperhatikan kelakuan tentang angka bererti dan bentuk peratus	17, 20		
	TP3	Memperhatikan kelakuan tentang angka bererti dan bentuk peratus untuk melaksanakan operasi mudah	17 - 20		
		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bentuk peratus dalam konteks pengiraan masalah rutin yang mudah	20		
2 BENTUK PANGKAT		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bentuk peratus dalam konteks pengiraan masalah rutin yang kompleks	21		
	TP6	Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting bentuk peratus dalam konteks pengiraan masalah bukan rutin secara kreatif	-		
	TP1	Memperhatikan pengiraan asas tentang empat, polihedron, kubah dan bulatan	27, 36, 38		
		Memperhatikan kelakuan tentang empat, polihedron, kubah dan bulatan	27, 31, 36		
	TP3	Memperhatikan kelakuan tentang empat, polihedron, kubah dan bulatan untuk melaksanakan operasi mudah	28, 39 - 32, 37		
		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting empat, polihedron, kubah dan bulatan dalam konteks pengiraan masalah rutin yang mudah	30		
		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting empat, polihedron, kubah dan bulatan dalam konteks pengiraan masalah rutin yang kompleks	30, 32, 37, 39, 40		
		Memperhatikan pengiraan dan kelakuan yang amat penting empat, polihedron, kubah dan bulatan dalam konteks pengiraan masalah bukan rutin secara kreatif	-		
3 MATEMATIK PENGUNGSI SEMPANAN DAN PELABARAN, KERTAS DAN HUTANG					

iv iv

 Nota Xpress

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

[illegible]

4 Booklet Langkah Penyelesaian Lengkap (Edisi Murid sahaja)

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

Halaman PBD Formatif

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

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

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

Matematik Tingkatan 3 Bab 8 Locus dalam Dua Dimensi

8.2 Locus dalam Dua Dimensi

Loci in Two Dimensions

4. Padankan locus bagi titik bergerak dalam setiap yang berikut.
Match the locus of the moving point in each of the following.

6. Locus bagi titik yang berjarak tetap dari satu titik tetap. The locus of points with a constant distance from a fixed point.	7. Satu pembahagi dua sama serenjang bagi garis lurus yang menyambungkan dua titik tetap itu. A perpendicular bisector of the straight line connecting the two fixed points.
Locus bagi titik yang berjarak sama dari dua titik tetap. The locus of points that are equidistant from two fixed points.	Satu garis lurus yang selari dan melalui titik tengah bagi kedua-dua garis lurus itu. A straight line that is parallel and passing through the midpoint of the two straight lines.
Locus bagi titik yang berjarak tetap dari satu garis lurus. The locus of points with a constant distance from a straight line.	Satu bulatan dengan keadaan titik tetap itu ialah pusat dan jarak tetap itu ialah jejari. A circle where the fixed point is the centre and the constant distance is the radius.
Locus bagi titik yang berjarak sama dari dua garis lurus selari. The locus of points that are equidistant from two parallel straight lines.	Sepasang garis lurus yang selari dengan garis lurus itu. A pair of straight lines that are parallel to the straight line.
Locus bagi titik yang berjarak sama dari dua garis lurus bersilang. The locus of points that are equidistant from two intersecting straight lines.	Satu pembahagi dua sama sudut antara dua garis lurus itu. An angle bisector between both the straight lines.

Matematik Tingkatan 3 Bab 1 Indeks

12. Permudahkan setiap yang berikut dalamendaraban berulang dalam bentuk indeks.
Simplify each of the following in repeated multiplication in index form.

Pendaraban berulang dalam bentuk indeks Repeated multiplication in index form	
Contoh $(6^2)^3 = 6^2 \times 6^2 \times 6^2$ $= 6^{2+2+2}$ $= 6^{2 \times 3}$ $= 6^6$	(a) $(7^2)^3 = 7^2 \times 7^2 \times 7^2$ $= 7^{2+2+2}$ $= 7^{2 \times 3}$ $= 7^6$
	(b) $(k^3)^5 = k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3$ $= k^{3+3+3+3+3}$ $= k^{3 \times 5}$ $= k^{15}$

Tip Penting
 $(a^m)^n = a^{m \times n}$; $(ab)^n = a^n b^n$; $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

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

Contoh (i) $(4^3)^5 = 4^{3 \times 5} = 4^{15}$ (ii) $(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$	(a) $(7^2)^3 = 7^{2 \times 3} = 7^6$ (d) $(k^7)^2 = k^{7 \times 2} = k^{14}$	(b) $(9^2)^7 = 9^{2 \times 7} = 9^{14}$ (e) $(u^2)^5 = u^{2 \times 5} = u^{10}$	(c) $(11^4)^5 = 11^{4 \times 5} = 11^{20}$ (f) $(n^3)^8 = n^{3 \times 8} = n^{24}$
---	---	--	---

Matematik Tingkatan 3 Bab 2 Bentuk Piawai

10. Lengkapkan rajah dengan jawapan yang betul.
Complete the following diagram with the correct answers.

sama dengan / is equal to

1 megajoule 1×10^6 joule	1 kilowatt 1×10^3 watt	1 sentimeter/centimetre 1×10^{-2} meter/metre	1 nanogram 1×10^{-9} gram	1 miliampere/milliamper 1×10^{-3} ampere	1 terabit/terabyte 1×10^{12} bait/byte
--------------------------------------	------------------------------------	---	---------------------------------------	--	--

11. Tukarkan ukuran dalam sistem metrik berikut kepada unit yang diberikan dalam kurungan. Nyatakan jawapan anda dalam bentuk piawai.
Change the following metric measurements to the units given in the brackets. State your answers in standard form.

Contoh (i) 105 eksabait (bait) / 105 exabytes (byte) $= 105 \times 10^{18}$ $= 1.05 \times 10^2 \times 10^{18}$ $= 1.05 \times 10^{2+18}$ $= 1.05 \times 10^{20}$ bait/bytes	(ii) 0.0018 attoliter (liter) / 0.0018 attolitre (litre) $= 0.0018 \times 10^{-18}$ $= 1.8 \times 10^{-3} \times 10^{-18}$ $= 1.8 \times 10^{-3+(-18)}$ $= 1.8 \times 10^{-21}$ liter/ litres
(a) 2 310 gigabait (bait) 2 310 gigabytes (Byte)	(b) 323 millimeter (meter) 323 millimetres (metre)

Contoh $\sin 15^\circ = 0.2598$	(a) $\cos 46.2^\circ / \cos 46.2^\circ = 0.6921$	(b) $\tan 81^\circ 36' = 6.7720$
(c) $\sin 36.7^\circ = 0.5976$	(d) $\sin 52^\circ 24' = 0.7923$	(e) $\cos 65.7^\circ / \cos 65.7^\circ = 0.4115$
(f) $\tan 49^\circ 53' = 1.1868$	(g) $\cos 77^\circ 43' / \cos 77^\circ 43' = 0.2127$	(h) $\tan 24^\circ 7' = 0.4477$

5.1.6

Contoh $\sin 15^\circ = 0.2598$	(a) $\cos 46.2^\circ / \cos 46.2^\circ = 0.6921$	(b) $\tan 81^\circ 36' = 6.7720$
(c) $\sin 36.7^\circ = 0.5976$	(d) $\sin 52^\circ 24' = 0.7923$	(e) $\cos 65.7^\circ / \cos 65.7^\circ = 0.4115$
(f) $\tan 49^\circ 53' = 1.1868$	(g) $\cos 77^\circ 43' / \cos 77^\circ 43' = 0.2127$	(h) $\tan 24^\circ 7' = 0.4477$

24. Dengan menggunakan kalkulator saintifik, cari nilai θ yang berikut.
By using a scientific calculator, find the following values of θ .

Contoh $\tan \theta = 1.44$ $\theta = \tan^{-1}(1.44)$ $= 55^\circ 13'$	(a) $\sin \theta = 0.69$ $\theta = \sin^{-1}(0.69)$ $= 43^\circ 38'$	(b) $\cos \theta = 0.92$ $\cos \theta = 0.92$ $\theta = \cos^{-1}(0.92)$ $= 23^\circ 02'$
---	--	--

5.1.6

8 Kod QR Bahan Sokongan Digital



Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.



Video Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.





Video Penyelesaian

Video pengajaran yang memberi penjelasan jawapan bagi Contoh yang terpilih.



Kalkulator

Kalkulator saintifik maya yang menunjukkan pengiraan langkah demi langkah.



Kuiz Gamifikasi

Aktiviti Wordwall untuk menguji kefahaman murid dengan cara yang seronok dan menarik.



Model 3D

Meningkatkan pemahaman konsep secara visual.

BAB 7	Pelan dan Dongakan <i>Plans and Elevations</i>	109
7.1	Unjuran Ortogon	109
7.2	Pelan dan Dongakan	114
Praktis UASA 7		128
BAB 8	Lokus dalam Dua Dimensi <i>Loci in Two Dimensions</i>	134
8.1	Lokus	134
8.2	Lokus dalam Dua Dimensi	136
Praktis UASA 8		146
PERKAITAN DAN ALGEBRA		
BAB 9	Garis Lurus <i>Straight Lines</i>	152
9.1	Garis Lurus	152
Praktis UASA 9		170
Kertas Model Ujian Akhir Sesi Akademik		175

BAHAN DIGITAL	MASTERI KE ARAH UASA	KBAT EKSTRA	REFLEKSI & RIA
AKTIVITI PAK-21	PROJEK STEM	UJIAN PERTENGAHAN SESI AKADEMIK (UPSA)	JAWAPAN

Contoh

Dalam rajah di sebelah, ABC ialah garis lurus dan $AB = BC$. Cari nilai bagi

(i) $\cos x$
 $\cos x = \frac{BC}{AB} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

(ii) $\tan y$
 $\tan y = \frac{AC}{BC} = \frac{16}{8} = 2$

Penyelesaian

(a) Diberi $\cos x = \frac{15}{17}$ cari nilai bagi

(i) $\tan x$
 $\tan x = \frac{AD}{AC} = \frac{8}{15}$

(ii) $\sin y$
 $\sin y = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{17}$

22. Tukarkan setiap sudut berikut kepada unit darjah.

(a) $46^\circ 9'$
 $= 46^\circ + \frac{9}{60}^\circ$
 $= 46^\circ + 0.15^\circ$
 $= 46.15^\circ$

(b) $77^\circ 36'$
 $= 77^\circ + \frac{36}{60}^\circ$
 $= 77^\circ + 0.6^\circ$
 $= 77.6^\circ$

(c) $15^\circ 12'$
 $= 15^\circ + \frac{12}{60}^\circ$
 $= 15^\circ + 0.2^\circ$
 $= 15.2^\circ$

Luas kawasan berlorek
 Area of the shaded region
 $= \frac{1}{2} \times [9 - (-3)] \times 3$
 $= 18 \text{ unit}^2$

MODEL 3D

Pelan dan Dongakan



Masteri ke Arah UASA

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



KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.



Refleksi & Ria

Latihan matematik dalam bentuk permainan untuk memantapkan kemahiran yang telah dipelajari.



Aktiviti PAK-21 dan Projek STEM

Aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



Jawapan

Jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan.

9 Penanda Aras Kesukaran

Soalan dibahagikan kepada tiga aras kesukaran, iaitu Aras Rendah (**R**), Sederhana (**S**) dan Tinggi (**T**).

10 **Konstruk** Konstruk soalan terdiri daripada Mengingat, Memahami, Mengaplikasi, Menganalisis, Menilai dan Mencipta.

11 **Petunjuk Standard Pembelajaran (SP)**
Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP.

12 **Bahan Sokongan Digital**
Praktis Ekstra Sumatif
 Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.

KERTAS
MODEL

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK

UASA

2 jam / 2 hours
Bagihan A / Section A
[20 markah / 20 marks]

Skor

/100

Jawab dengan sodan. / Answer all questions.

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) $a^{-1} \cdot ab = a^{-\frac{1}{2}}$
(B) $\frac{1}{ab^{-1}} = ab$ (D) $\frac{a}{a^{-1}} = \frac{b^2}{a}$

2. Permudahkan
Simplify

$$\frac{\sqrt{16x^2y^3} \times \sqrt{27xy^2}}{6(x^2y)^2}$$

(A) $2x^2y$ (C) $\frac{2x^2}{y}$
(B) $6x^2y$ (D) $\frac{6x^2}{y}$

3. Selesaikan
Solve

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

(A) -8 (C) 5
(B) -5 (D) 8

4. Bundaran 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. $3.15 \times 10^2 + 2.01 \times 10^3 =$
 1.117×10^4

(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.

A rectangle representing a field. The left vertical side is labeled $1.54 \times 10^4 \text{ m}$. The bottom horizontal side is labeled $7.23 \times 10^4 \text{ m}$.

Hitung perimeter, dalam cm, padang tersebut.
Calculate the perimeter, in cm, of the field.

(A) 2.263×10^4
(B) 2.263×10^3
(C) 4.526×10^4
(D) 4.526×10^3

7. Antara berikut, yang manakah kelebihan dak kredit?

Which of the following is an advantage of credit cards?

(A) Kaedah pembayaran yang mudah dan cepat
Easy and efficient payment method
(B) Berbelanja lebih daripada sepatutnya

REKA BANGSA

Tingkatan 1 Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)

Bagihan B

Sesuai 2

[20 markah / 20 marks]

1. (a) Enk Zehri melabur dalam sebuah saham syarikat. Buangan jenis pulangan yang mungkin ditanggazkan.
Enk Zehri invests in shares of a company. Circle the possible returns that he may receive.

(2 markah / 2 marks)

Jawapan: Answer:	
Faedah Interest	Dividen Dividend
Pembayaran modal Capital gain	Sewa Rent

(b) Enk Kamal menyimpan RM200 000 di sebuah bank dengan kadar faedah 4.2% setahun selama 18 bulan.
Enk Kamal deposited RM200 000 in a bank with an interest rate of 4.2% per annum for 18 months.

Langkah-langkah pengiraan bagi jumlah faedah yang diterima oleh Enk Kamal di tamat tempoh.

Show the calculation steps of the total interest received by Enk Kamal at the annue period.

(2 markah / 2 marks)

Jawapan: Answer:
Faedah Interest
 $= RM200\ 000 \times \frac{4.2}{100} \times \frac{18}{12}$
 $= RM1\ 275$

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.

A Cartesian coordinate system with x and y axes. A straight line is plotted, passing through the points (0, 4) and (4, 0). The equation of the line is given as $x + y = 4$.

Diberi pernyataan-garis lurus.
Padang setiap yang berlakunya.
Given that the equation of the line is $y = mx + c$, find the value of m and c.

(2 markah / 2 marks)

Jawapan: Answer:	
Pada paksi y-intercept	
Pada paksi x-intercept	
Kecamatan Gradient	
Nisbah y-x	

3. Rajah di bawah menunjukkan dengan pusat O dengan $m\angle AOC = 120^\circ$ dan $m\angle BOD = 140^\circ$ dan $m\angle DOF = 150^\circ$ dan $m\angle EFO = 140^\circ$.

A geometric diagram showing a central point O. Several rays originate from O, forming various angles. The angles are labeled with letters A, B, C, D, E, F. The problem states that $m\angle AOC = 120^\circ$, $m\angle BOD = 140^\circ$, $m\angle DOF = 150^\circ$, and $m\angle EFO = 140^\circ$.

Ragi setiap yang berlakunya, pernyataan yang benar dan salah.
Give the truth or false statement of each of the following.
(2 marks for the whole question.)

© Penerbit Pelangi Sdn. Bhd.

► 175

Perubahan Rincian Ujian Nasional Matematika

38 Matematika: Tespetra 3 Ujian Akhir Semester (UAS) Kelas 8

Babagan B

Section B

(20 marks) (20 minutes)

1. (a) Enik Zahri melabur dalam sebuah syarikat. Buatan ini pusingan yang mengandungi RM2000.

Enik Zahri invests in a company. One the possible returns for her money are:

(2 marks) (2 minutes)

Jawapan/ Answer:

Faedah interest	Dividen dividend
Kurangkan modal costs	Sewa rent

(b) Enik Kamil menyimpan RM2000 untuk di sebuah bank dengan kadar faedah 4.25% setahun selama 18 bulan.
Enik Kamil deposits RM2000 into a bank with an interest rate of 4.25% per annum for 18 months.

Lengkapkan langkah pertama bagi jumlah faedah yang diterima oleh Enik Kamil di bank Jambatan.
Complete the calculation steps of the total interest received by Enik Kamil at the amount given.

(2 marks) (2 minutes)

Jawapan/ Answer:

$$= \text{RM}2000 \times \frac{4.25}{100} \times \frac{18}{12}$$

$$= \text{RM}1275$$

2. Rajah 6 below menunjukkan garis lurus yang diukur pada suatu Carta. P ialah satu titik yang terletak pada garis lurus.

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

Diberi persamaan garis lurus $3x + 5y = 35$.
Pakikan satu persamaan yang berlainan dengan jawapan yang betul.

is given the equation of the straight line $3x + 5y = 35$.
Identify one of the following to be the correct answer.

(4 marks) (4 minutes)

Jawapan/ Answer:

Pintasan y- y-intercept	$-\frac{3}{5}$
Pintasan x- x-intercept	4
Kecurupan gradient	7
Malar k slope of k	$\frac{35}{3}$

3. Rajah 7 below menunjukkan sebuah buaian dengan pusat O dengan $\angle QOR = 58^\circ$ dan $\angle RST = 34^\circ$.
The diagram below shows a circle with centre O where $\angle QOR = 58^\circ$ and $\angle RST = 34^\circ$.

Bagi setiap yang berikut, tandakan ($\checkmark$) untuk pernyataan yang benar dan ($\times$) untuk pernyataan yang palsu.

For each of the following, mark ($\checkmark$) for the true statements and ($\times$) for the false statements.

(4 marks) (4 minutes)

© Pearson Education Sdn. Bhd.

178

PRAKTIS UASA

6

P50 Jambatan*

BAHAGIAN A

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

6.2.1 The diagram shows a circle with centre O.

Cari nilai x .

Find the value of x .

A 40°
B 50°

C 80°
D 100°

Area S: Mengaplikasi

2. Rajah di bawah menunjukkan dua buah bulatan.

6.3.1 The diagram shows two circles.

Antara berikut, yang manakah merupakan tangen sepunya kepada kedua-dua bulatan tersebut?
Which of the following is the common tangent to both circles?

A JK
B PQ

C ST
D VW

Area R: Menahami

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

6.2.3 The diagram shows a circle with centre O.

Hitung nilai $x + y$.

Calculate the value of $x + y$.

A 20°
B 35°

C 70°
D 110°

Area S: Mengaplikasi

4. Rajah di bawah menunjukkan dua buah bulatan menyentuh pada titik P. XPV ialah tangen sepunya kepada kedua-dua bulatan pada titik P dan YUV ialah tangen kepada bulatan yang lebih besar pada titik U. PQS dan PRU ialah garis lurus.

The diagram shows two circles touching at point P. XPV is a common tangent to both circles at point P and YUV is a tangent to the bigger circle at point U. PQS and PRU are two straight lines.

Cari nilai m .

Find the value of m .

A 41°
B 43°

C 52°
D 57°

Area S: Mengaplikasi

5. Rajah di bawah menunjukkan sebuah bulatan berpusat O dengan keadaan seperti berikut: $BC = CD = DE = EF = FG$ dan $\angle CDE = 160^\circ$.

The diagram shows a circle with centre O such that the chord $BC = CD = DE = EF = FG$ and $\angle CDE = 160^\circ$.

Cari nilai x .

Find the value of x .

A 50°
B 55°
C 60°
D 65°

Area Y: Mengaplikasi

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

► 104 ◀

Elemen Pembinaan Item Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)

JADUAL SPESIFIKASI MATEMATIK TINGKATAN 3 USJAN AKHIR SEPIK AKADEMIK									
Kandungan	No. Soalan	JP	BAGIAN A						
			Mengingat	Mengenal	Mengaplikasi	Menganalisis	Membuat	Mengkritik	
BUKING PUMBUK, KANDUNGAN MATEMATIK									
1.1 Bilangan									
1.1.1 Bilangan Bulat		247.1-1.1							
1.1.2 Bilangan Bulat		1.2.1							
1.1.3 Bilangan Bulat		1.2.2							
1.1.4 Bilangan Bulat		1.2.3							
1.1.5 Bilangan Bulat		1.2.4							
1.1.6 Bilangan Bulat		1.2.5							
1.1.7 Bilangan Bulat		1.2.6							
1.1.8 Bilangan Bulat		1.2.7							
1.1.9 Bilangan Bulat		1.2.8							
1.1.10 Bilangan Bulat		1.2.9							
1.1.11 Bilangan Bulat		1.2.10							
1.1.12 Bilangan Bulat		1.2.11							
1.1.13 Bilangan Bulat		1.2.12							
1.1.14 Bilangan Bulat		1.2.13							
1.1.15 Bilangan Bulat		1.2.14							
1.1.16 Bilangan Bulat		1.2.15							
1.1.17 Bilangan Bulat		1.2.16							
1.1.18 Bilangan Bulat		1.2.17							
1.1.19 Bilangan Bulat		1.2.18							
1.1.20 Bilangan Bulat		1.2.19							
1.1.21 Bilangan Bulat		1.2.20							
1.1.22 Bilangan Bulat		1.2.21							
1.1.23 Bilangan Bulat		1.2.22							
1.1.24 Bilangan Bulat		1.2.23							
1.1.25 Bilangan Bulat		1.2.24							
1.1.26 Bilangan Bulat		1.2.25							
1.1.27 Bilangan Bulat		1.2.26							
1.1.28 Bilangan Bulat		1.2.27							
1.1.29 Bilangan Bulat		1.2.28							
1.1.30 Bilangan Bulat		1.2.29							
1.1.31 Bilangan Bulat		1.2.30							
1.1.32 Bilangan Bulat		1.2.31							
1.1.33 Bilangan Bulat		1.2.32							
1.1.34 Bilangan Bulat		1.2.33							
1.1.35 Bilangan Bulat		1.2.34							
1.1.36 Bilangan Bulat		1.2.35							
1.1.37 Bilangan Bulat		1.2.36							
1.1.38 Bilangan Bulat		1.2.37							
1.1.39 Bilangan Bulat		1.2.38							
1.1.40 Bilangan Bulat		1.2.39							
1.1.41 Bilangan Bulat		1.2.40							
1.1.42 Bilangan Bulat		1.2.41							
1.1.43 Bilangan Bulat		1.2.42							
1.1.44 Bilangan Bulat		1.2.43							
1.1.45 Bilangan Bulat		1.2.44							
1.1.46 Bilangan Bulat		1.2.45							
1.1.47 Bilangan Bulat		1.2.46							
1.1.48 Bilangan Bulat		1.2.47							
1.1.49 Bilangan Bulat		1.2.48							
1.1.50 Bilangan Bulat		1.2.49							
1.1.51 Bilangan Bulat		1.2.50							
1.1.52 Bilangan Bulat		1.2.51							
1.1.53 Bilangan Bulat		1.2.52							
1.1.54 Bilangan Bulat		1.2.53							
1.1.55 Bilangan Bulat		1.2.54							
1.1.56 Bilangan Bulat		1.2.55							
1.1.57 Bilangan Bulat		1.2.56							
1.1.58 Bilangan Bulat		1.2.57							
1.1.59 Bilangan Bulat		1.2.58							
1.1.60 Bilangan Bulat		1.2.59							
1.1.61 Bilangan Bulat		1.2.60							
1.1.62 Bilangan Bulat		1.2.61							
1.1.63 Bilangan Bulat		1.2.62							
1.1.64 Bilangan Bulat		1.2.63							
1.1.65 Bilangan Bulat		1.2.64							
1.1.66 Bilangan Bulat		1.2.65							
1.1.67 Bilangan Bulat		1.2.66							
1.1.68 Bilangan Bulat		1.2.67							
1.1.69 Bilangan Bulat		1.2.68							
1.1.70 Bilangan Bulat		1.2.69							
1.1.71 Bilangan Bulat		1.2.70							
1.1.72 Bilangan Bulat		1.2.71							
1.1.73 Bilangan Bulat		1.2.72							
1.1.74 Bilangan Bulat		1.2.73							
1.1.75 Bilangan Bulat		1.2.74							
1.1.76 Bilangan Bulat		1.2.75							
1.1.77 Bilangan Bulat		1.2.76							
1.1.78 Bilangan Bulat		1.2.77							
1.1.79 Bilangan Bulat		1.2.78							
1.1.80 Bilangan Bulat		1.2.79							
1.1.81 Bilangan Bulat		1.2.80							
1.1.82 Bilangan Bulat		1.2.81							
1.1.83 Bilangan Bulat		1.2.82							
1.1.84 Bilangan Bulat		1.2.83							
1.1.85 Bilangan Bulat		1.2.84							
1.1.86 Bilangan Bulat		1.2.85							
1.1.87 Bilangan Bulat		1.2.86							
1.1.88 Bilangan Bulat		1.2.87							
1.1.89 Bilangan Bulat		1.2.88							
1.1.90 Bilangan Bulat		1.2.89							
1.1.91 Bilangan Bulat		1.2.90							
1.1.92 Bilangan Bulat		1.2.91							
1.1.93 Bilangan Bulat		1.2.92							
1.1.94 Bilangan Bulat		1.2.93							
1.1.95 Bilangan Bulat		1.2.94							
1.1.96 Bilangan Bulat		1.2.95							
1.1.97 Bilangan Bulat		1.2.96							
1.1.98 Bilangan Bulat		1.2.97							
1.1.99 Bilangan Bulat		1.2.98							
1.1.100 Bilangan Bulat		1.2.99							
1.1.101 Bilangan Bulat		1.2.100							
1.1.102 Bilangan Bulat		1.2.101							
1.1.103 Bilangan Bulat		1.2.102							
1.1.104 Bilangan Bulat		1.2.103							
1.1.105 Bilangan Bulat		1.2.104							
1.1.106 Bilangan Bulat		1.2.105							
1.1.107 Bilangan Bulat		1.2.106							
1.1.108 Bilangan Bulat		1.2.107							
1.1.109 Bilangan Bulat		1.2.108							
1.1.110 Bilangan Bulat		1.2.109							
1.1.111 Bilangan Bulat		1.2.110							
1.1.112 Bilangan Bulat		1.2.111							
1.1.113 Bilangan Bulat		1.2.112							
1.1.114 Bilangan Bulat		1.2.113							
1.1.115 Bilangan Bulat		1.2.114							
1.1.116 Bilangan Bulat		1.2.115							
1.1.117 Bilangan Bulat		1.2.116							
1.1.118 Bilangan Bulat		1.2.117							
1.1.119 Bilangan Bulat		1.2.118							
1.1.120 Bilangan Bulat		1.2.119							
1.1.121 Bilangan Bulat		1.2.120							
1.1.122 Bilangan Bulat		1.2.121							
1.1.123 Bilangan Bulat		1.2.122							
1.1.124 Bilangan Bulat		1.2.123							
1.1.125 Bilangan Bulat		1.2.124							
1.1.126 Bilangan Bulat		1.2.125							
1.1.127 Bilangan Bulat		1.2.126							
1.1.128 Bilangan Bulat		1.2.127							
1.1.129 Bilangan Bulat		1.2.128							
1.1.130 Bilangan Bulat		1.2.129							
1.1.131 Bilangan Bulat		1.2.130							
1.1.132 Bilangan Bulat		1.2.131							
1.1.133 Bilangan Bulat		1.2.132							
1.1.134 Bilangan Bulat		1.2.133							
1.1.135 Bilangan Bulat		1.2.134							
1.1.136 Bilangan Bulat		1.2.135							
1.1.137 Bilangan Bulat		1.2.136							
1.1.138 Bilangan Bulat		1.2.137							
1.1.139 Bilangan Bulat		1.2.138							
1.1.140 Bilangan Bulat		1.2.139							
1.1.141 Bilangan Bulat		1.2.140							
1.1.142 Bilangan Bulat		1.2.141							
1.1.143 Bilangan Bulat		1.2.142							
1.1.144 Bilangan Bulat		1.2.143							
1.1.145 Bilangan Bulat		1.2.144							
1.1.146 Bilangan Bulat		1.2.145							
1.1.147 Bilangan Bulat		1.2.146							
1.1.148 Bilangan Bulat		1.2.147							
1.1.149 Bilangan Bulat		1.2.148							
1.1.150 Bilangan Bulat		1.2.149							
1.1.151 Bilangan Bulat		1.2.150							
1.1.152 Bilangan Bulat		1.2.151							
1.1.153 Bilangan Bulat		1.2.152							
1.1.154 Bilangan Bulat		1.2.153							
1.1.155 Bilangan Bulat		1.2.154							
1.1.156 Bilangan Bulat		1.2.155							
1.1.157 Bilangan Bulat		1.2.156							
1.1.158 Bilangan Bulat		1.2.157							
1.1.159 Bilangan Bulat		1.2.158							
1.1.160 Bilangan Bulat		1.2.159							
1.1.161 Bilangan Bulat		1.2.160							
1.1.162 Bilangan Bulat		1.2.161							
1.1.163 Bilangan Bulat		1.2.162							
1.1.164 Bilangan Bulat		1.2.163							
1.1.165 Bilangan Bulat		1.2.164							
1.1.166 Bilangan Bulat		1.2.165							
1.1.167 Bilangan Bulat		1.2.166							
1.1.168 Bilangan Bulat		1.2.167							
1.1.169 Bilangan Bulat		1.2.168							
1.1.170 Bilangan Bulat		1.2.169							
1.1.171 Bilangan Bulat		1.2.170							
1.1.172 Bilangan Bulat		1.2.171							
1.1.173 Bilangan Bulat		1.2.172							
1.1.174 Bilangan Bulat		1.2.173							
1.1.175 Bilangan Bulat		1.2.174							
1.1.176 Bilangan Bulat		1.2.175							
1.1.177 Bilangan Bulat		1.2.176							
1.1.178 Bilangan Bulat		1.2.177							
1.1.179 Bilangan Bulat		1.2.178							
1.1.180 Bilangan Bulat		1.2.179							
1.1.181 Bilangan Bulat		1.2.180							
1.1.182 Bilangan Bulat		1.2.181							
1.1.183 Bilangan Bulat		1.2.182							
1.1.184 Bilangan Bulat		1.2.183							
1.1.185 Bilangan Bulat		1.2.184							
1.1.186 Bilangan Bulat		1.2.185							
1.1.187 Bilangan Bulat		1.2.186							
1.1.188 Bilangan Bulat		1.2.187							
1.1.189 Bilangan Bulat		1.2.188							
1.1.190 Bilangan Bulat		1.2.189							
1.1.191 Bilangan Bulat		1.2.190							
1.1.192 Bilangan Bulat		1.2.191							
1.1.193 Bilangan Bulat		1.2.192							
1.1.194 Bilangan Bulat		1.2.193							

Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)

Cakupan soalan mengikut tajuk
dinyatakan dalam jadual ini.

Resos Digital Guru

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

Apakah itu ?

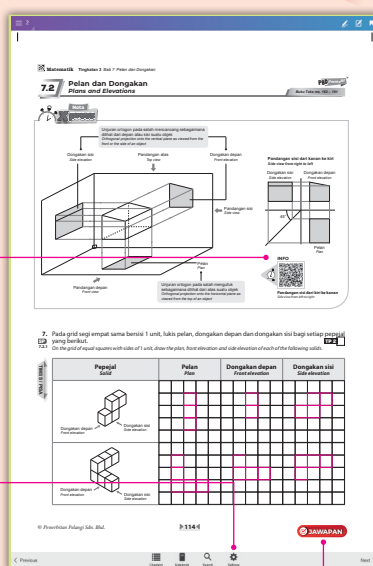
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh

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

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



Alat sokongan lain:

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


Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Klik butang  untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1 DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2 ENROLMEN

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

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

Langkah 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.

Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

eP+ Nota Visual

Nota berwarna dalam bentuk grafik yang menarik.



berulang
dan index/
eP+ POWERPOINT INTERAKTIF
NOTA VISUAL

eP+ PowerPoint

Slaid pengajaran PPT yang meliputi setiap topik dan subtopik.



berkandungan
eP+ POWERPOINT INTERAKTIF
NOTA VISUAL

eP+ Praktis Ekstra Sumatif

Praktis pengukuhan konsep mengikut topik.



Praktis Ekstra Sumatif
eP+ PRAKTIK EKSTRA SUMATIF

eP+ Bank Soalan UASA

Soalan berpiawai UASA mengikut topik



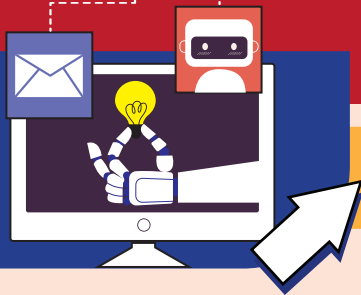
eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word.



RANCANGAN PENGAJARAN HARIAN (RPH)		MATERIAH TINGKATAN 1	
MATERIAH		MATERIAH	
TOPIC	...	TOPIC	...
DATE	...	DATE	...
CLASS	...	CLASS	...
TEACHER	...	TEACHER	...
CONTENT	...	CONTENT	...
ACTIVITY	...	ACTIVITY	...
ASSESSMENT	...	ASSESSMENT	...
REFLECTION	...	REFLECTION	...

- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan
- Boleh diedit



Koleksi Bahan Digital Sokongan

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



Masteri ke Arah UASA



Tutorial



Info



KBAT Ekstra



Video



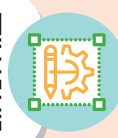
Penyelesaian



Kalkulator



Model 3D



Aktiviti PAK-21



Projek STEM



Refleksi & Ria



UPSA



Jawapan

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Zon RST



Nota Visual



PowerPoint Interaktif



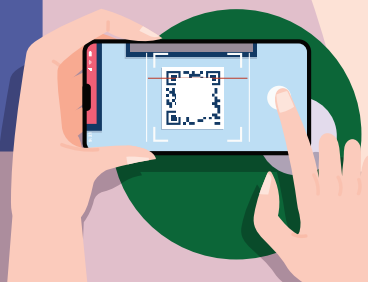
Sila akses ke

ePelangi+

untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang **JAWAPAN**
- ▶ Edisi Guru PDF
- ▶ Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)

- ▶ Simulasi
- ▶ Praktis Ekstra Sumatif
- ▶ Bank Soalan UASA



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iv - vi

►► NOMBOR DAN OPERASI

BAB 1 Indeks Indices 1

1.1 Tatatanda Indeks 1



1.2 Hukum Indeks 3



Praktis UASA 1 12



BAB 2 Bentuk Piawai Standard Form 16

2.1 Angka Bererti 16



2.2 Bentuk Piawai 19



Praktis UASA 2 23



BAB 3 Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang Consumer Mathematics: Savings and Investments, Credit and Debt 27

3.1 Simpanan dan Pelaburan 27



3.2 Pengurusan Kredit dan Hutang 36



Praktis UASA 3 43



►► SUKATAN DAN GEOMETRI

BAB 4 Lukisan Berskala Scale Drawings 48

4.1 Lukisan Berskala 48



Praktis UASA 4 60



BAB 5 Nisbah Trigonometri Trigonometric Ratios 66

5.1 Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut Tirus dalam Segi Tiga Bersudut Tegak 66



Praktis UASA 5 81



BAB 6 Sudut dan Tangen bagi Bulatan Angles and Tangents of Circles 86

6.1 Sudut pada Lilitan dan Sudut Pusat yang Dicangkum oleh Suatu Lengkok 86



6.2 Sisi Empat Kitaran 92



6.3 Tangen kepada Bulatan 96



6.4 Sudut dan Tangen bagi Bulatan 102



Praktis UASA 6 104



BAB

7

Pelan dan Dongakan Plans and Elevations

109

7.1 Unjuran Ortogon 109

Nota Xpress



7.2 Pelan dan Dongakan 114

Nota Xpress



Praktis UASA 7 128



BAB

8

Lokus dalam Dua Dimensi Loci in Two Dimensions

134

8.1 Lokus 134

Nota Xpress



PowerPoint

8.2 Lokus dalam Dua Dimensi 136



Praktis UASA 8 146



PERKAITAN DAN ALGEBRA

BAB

9

Garis Lurus Straight Lines

152

9.1 Garis Lurus 152

Nota Xpress



Praktis UASA 9 170



Kertas Model Ujian Akhir Sesi Akademik 175



**BAHAN
DIGITAL**

MASTERI KE
ARAH UASA



KBAT EKSTRA



REFLEKSI & RIA



AKTIVITI PAK-21



PROJEK STEM



UJIAN PERTENGAHAN
SESI AKADEMIK (UPSA)



JAWAPAN



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.	16		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai.	17, 20		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai untuk melaksanakan tugas mudah.	17 – 20		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	20		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	21		
	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.	27, 36, 39		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.	27, 31, 36		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang untuk melaksanakan tugas mudah.	28, 30 – 32, 37		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	29, 30, 32, 37, 39, 40		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	34, 37, 40		
	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.	48, 49		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang lukisan berskala.	49		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lukisan berskala untuk melaksanakan tugas mudah.	50 – 54		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	56		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	57		
	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.	66		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen.	67 – 70		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen untuk melaksanakan tugas mudah.	70 – 73, 77, 78		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	74, 75		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	79		
	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.	86, 92, 93, 96, 97, 99		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan.	87, 88, 93		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan untuk melaksanakan tugas mudah.	87 – 89, 93		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	89, 94, 97 – 99		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	90, 94, 100, 102		
	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.	109		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang unjuran ortogon.	110 – 114		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pelan dan dongakan untuk melaksanakan tugas mudah.	115, 116		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	117 – 119		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	120 – 127		
	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.	134		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang lokus.	135 – 137, 141		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lokus dalam dua dimensi untuk melaksanakan tugas mudah.	135, 138 – 142		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	143		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	144		
	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.	152, 153		
	TP2	Mempamerkan kefahaman tentang garis lurus.	153 – 155, 157		
	TP3	Mengaplikasikan kefahaman tentang garis lurus untuk melaksanakan tugas mudah.	155, 156, 158 – 162		
	TP4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.	156, 157, 159, 162 – 167		
	TP5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.	168		
	TP6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.	–		

BAB 1

Indeks Indices

PBD Formatif

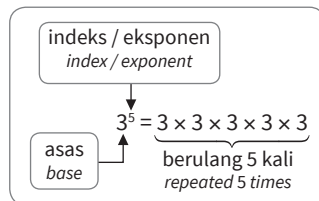
Buku Teks ms. 2 – 6

1.1

Tatatanda Indeks Index Notation



Indeks menunjukkan bilangan kali sesuatu nombor didarabkan dengan dirinya sendiri, iaitu 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

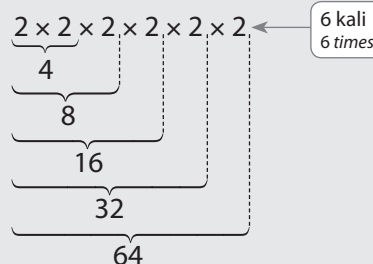
64 (asas / base 2)

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 Find the value of each of the following.
1.1.2

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.

SP Complete each of the following.

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.

SP Simplify each of the following.

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.

SP Simplify each of the following.

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

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

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

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

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

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 Simplify each of the following.

1.2.2

▶ Contoh

(i) $2^9 \div 2^5$
 $= 2^{9-5}$
 $= 2^4$

Tolakkan indeks
Subtract the indices

(ii) $x^{15} \div x \div x^9$
 $= x^{15-1-9}$
 $= x^5$

Tolakkan indeks
Subtract the indices

(a) $7^{11} \div 7^4$ $= 7^{11-4}$ $= 7^7$	(b) $\left(\frac{2}{9}\right)^{12} \div \left(\frac{2}{9}\right)^8$ $= \left(\frac{2}{9}\right)^{12-8}$ $= \left(\frac{2}{9}\right)^4$	(c) $y^8 \div y^2$ $= y^{8-2}$ $= y^6$
(d) $(-4)^{16} \div (-4)^6 \div (-4)^5$ $= (-4)^{16-6-5}$ $= (-4)^5$	(e) $0.8^{17} \div 0.8^{11} \div 0.8^4$ $= 0.8^{17-11-4}$ $= 0.8^2$	(f) $z^{12} \div z^3 \div z^7$ $= z^{12-3-7}$ $= z^2$

TP 3

10. Permudahkan setiap yang berikut.

SP Simplify each of the following.

1.2.2

▶ Contoh

(i) $24h^6 \div 8h^2$
 $= \frac{24}{8}h^{6-2}$
 $= 3h^4$

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

(a) $60r^{12} \div 12r^7$ $= \frac{60}{12}r^{12-7}$ $= 5r^5$	(b) $-30m^{13} \div 4m^{11}$ $= \frac{-30}{4}m^{13-11}$ $= -\frac{15}{2}m^2$	(c) $18x^8y^6 \div 6x^4y$ $= \frac{18}{6}x^{8-4}y^{6-1}$ $= 3x^4y^5$
(d) $84a^{10}b^7c^9 \div (-18ab^6c^5)$ $= \frac{84}{-18}a^{10-1}b^{7-6}c^{9-5}$ $= -\frac{14}{3}a^9bc^4$	(e) $\frac{36u^7v^5}{9u^4v^3}$ $= \frac{36}{9}u^{7-4}v^{5-3}$ $= 4u^3v^2$	(f) $\frac{108p^{13}q^9r^5}{30p^8q^7}$ $= \frac{108}{30}p^{13-8}q^{9-7}r^5$ $= \frac{18}{5}p^5q^2r^5$

TP 3

11. Permudahkan setiap yang berikut.

SP Simplify each of the following.

1.2.1

1.2.2

▶ Contoh

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

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

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

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 $(6^4)^3 = 6^4 \times 6^4 \times 6^4$ 3 kali / times $= 6^{4+4+4}$ $= 6^{4 \times 3}$ $= 6^{12}$	(a) $(7^2)^4 = 7^2 \times 7^2 \times 7^2 \times 7^2$ $= 7^{2+2+2+2}$ $= 7^{2 \times 4}$ $= 7^8$	(b) $(k^3)^5 = k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3 \times k^3$ $= k^{3+3+3+3+3}$ $= k^{3 \times 5}$ $= k^{15}$

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

Tip Penting

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

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

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

TP 3
16. Permudahkan setiap yang berikut.

SP Simplify each of the following.

1.2.3

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 Complete each of the following.

1.2.4

Contoh		(a) $3^6 \div 3^6 =$	(b) $p^3 \div p^3 =$
Pendaraban berulang <i>Repeated multiplication</i>	$\frac{7^5}{7^5} = \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7} = 1$	$\frac{3^6}{3^6} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = 1$	$\frac{p^3}{p^3} = \frac{p \times p \times p}{p \times p \times p} = 1$
Hukum indeks <i>Law of indices</i>	$7^{5-5} = 7^0$	$3^{6-6} = 3^0$	$p^{3-3} = p^0$
Secara generalisasi / By generalisation, $a^0 = \boxed{1}; a \neq 0$			

TUTORIAL

Menentukan / Verify that
 $a^0 = 1$
18. Tandakan '✓' bagi jawapan yang betul.

SP Mark '✓' for the correct answers.

1.2.4

- | | | | |
|--|--|---|--|
| (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) $-2^0 = 1$ ☐ |

TP 2

19. Lengkapkan setiap yang berikut.

TP 2

SP Complete each of the following.

1.2.4

Contoh		(a) $13^2 \div 13^3$	(b) $h^2 \div h^6$
$9^3 \div 9^5 =$			
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

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

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

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

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

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

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

$$= 4^2$$

$$= 16$$

Kaedah Alternatif

$$64^{\frac{2}{3}} = (64^2)^{\frac{1}{3}} \quad \text{atau} \quad 64^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64^2}$$

$$= (4096)^{\frac{1}{3}} \quad \text{or} \quad = \sqrt[3]{4096}$$

$$= 16$$

$$= 16$$

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

1.2.7

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 Solve each of the following.

1.2.7

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.

BAHAGIAN A

1. Antara berikut, yang manakah betul bagi $(-h)^3$?

SP Which of the following is true about $(-h)^3$?

1.1.1

	Pendaraban berulang Repeated multiplication	Asas Base	Indeks Index
A	$(-h) \times (-h) \times (-h)$	$-h$	3
B	$(-h) \times (-h) \times (-h)$	h	-3
C	$-(h \times h \times h)$	$-h$	3
D	$-(h \times h \times h)$	h	-3

Aras R Mengingat

2. 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 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 5^3$

Aras R Mengingat

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

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

1.1.2

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

Aras R Mengaplikasi

4. Antara langkah berikut, yang manakah perlu diisi di dalam petak kosong?

SP

1.2.2

Which of the following steps should fill the empty box?

$$2m^8n^5 \div \frac{2}{3}m^4n = \boxed{} \\ = 3m^4n^4$$

- A** $\left(2 \times \frac{2}{3}\right)(m^{5-1})(n^{8-4})$
B $\left(2 \times \frac{3}{2}\right)(m^{8-4})(n^{5-1})$
C $\left(3 \times \frac{2}{3}\right)(m^{8-4})(n^{5-1})$
D $\left(3 \times \frac{3}{2}\right)(m^{5-1})(n^{8-4})$

Aras S Mengaplikasi

5. Diberi / Given $9^3 = \boxed{}^6$

SP

1.2.3

Apakah nilai yang mesti ditulis dalam petak?

What value must be written in the box?

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

Aras S Mengaplikasi

6. Permudahkan

SP Simplify

1.2.3

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

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

Aras S Mengaplikasi

7. Antara berikut, yang manakah nilainya paling besar?

SP

1.2.3

Which of the following has the largest value?

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

Aras R Menganalisis

8. Antara berikut, yang manakah adalah betul?

SP Which of the following is true?

1.2.4

- A** $9^{-4} = 9^{\frac{1}{4}}$
B $9^{-4} = -\frac{1}{9^4}$
C $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = -\left(\frac{2}{5}\right)^3$
D $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^3$

Aras R Memahami

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

SP

1.2.5

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

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

Aras R Memahami

10. Permudahkan

SP Simplify

1.2.6

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

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

Aras S Mengaplikasi

11. 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 **C** 9
B 3 **D** 27

Aras S Mengaplikasi

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

Aras T Menganalisis

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

SP

1.2.7

A -44

B $\frac{5}{49}$

C $\frac{49}{5}$

D 245

Aras T Menganalisis

BAHAGIAN B

1. Bulatkan dua nombor dalam bentuk indeks yang mempunyai nilai yang sama bagi setiap yang berikut.

SP

1.2.5

Circle the two numbers in index form that have the same value in each of the following.

Aras R Memahami [4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

(i)	$8^{\frac{2}{3}}$	$(8^2)^{\frac{1}{3}}$	$(8^{\frac{1}{2}})^3$
(ii)	$16^{\frac{7}{4}}$	$7\sqrt{16^4}$	$(4\sqrt{16})^7$
(iii)	$(32^6)^{\frac{1}{5}}$	$(32^{\frac{1}{6}})^5$	$(5\sqrt{32})^6$
(iv)	$(256^9)^{\frac{1}{8}}$	$9\sqrt{256^8}$	$(9\sqrt{256})^8$

2. (a) Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul.

SP

1.2.6

Mark (✓) for the correct answer.

Jawapan / Answer:

$12^0 = 1$	✓
$-12^0 = 1$	
$(-12)^0 = -1$	

Aras R Memahami [1 markah / 1 mark]

- (b) Lengkapkan langkah-langkah berikut dengan mengisi petak kosong dengan jawapan yang betul.

Complete the following steps by filling in the correct answers.

Jawapan / Answer:

$$\frac{1}{4^{-2}} \times 2^{-2} = \boxed{16} \times \frac{1}{\boxed{4}} = \boxed{4}$$

Aras S Mengaplikasi [3 markah / 3 marks]

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

SP

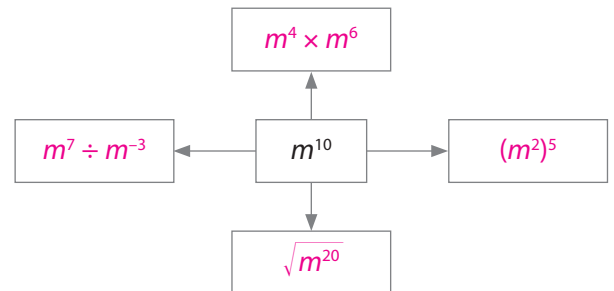
1.2.6

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

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

Aras R Mengaplikasi [4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:



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

SP

1.2.6

State whether the following statements are TRUE or FALSE.

Aras R Mengaplikasi [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.

Aras S Mengaplikasi [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

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

5. (a) Antara berikut, yang manakah setara dengan n^5 ?
 SP 1.2.2 Which of the following is equivalent to n^5 ?
 1.2.3 Bulatkan jawapan yang betul.
 1.2.4 Circle the correct answers.

Aras R Mengaplikasi [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.

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

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

Aras S Menganalisis [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

x	-1
y	1
	2
	3

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:

$$\begin{array}{r|l} 8 & 4\,096 \\ 8 & 512 \\ 8 & 64 \\ 8 & 8 \\ & 1 \end{array}$$

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

Aras R Mengaplikasi [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 1.2.1 Simplify each of the following.

(i) $7^5 \times 7^{-2}$

(ii) $p^3 \times 3p^2 \times 2p^6$

Aras S Mengaplikasi [2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer:

(i) $7^5 \times 7^{-2} = 7^{5+(-2)} = 7^3$

(ii) $p^3 \times 3p^2 \times 2p^6 = 3 \times 2 \times p^{3+2+6} = 6p^{11}$

- (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.

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

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

Aras T Menganalisis [4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

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

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

Daripada / From 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, $x = 7, y = 4$

2. (a) Diberi $(x^p)^q = x^{12}$ dengan keadaan p dan q adalah integer positif. Senaraikan tiga pasangan nilai p dan nilai q yang mungkin.

SP
1.2.3

It is given that $(x^p)^q = x^{12}$ where p and q are positive integers. List three possible pairs of values of p and q .

Aras R Mengaplikasi [3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$p = \underline{\hspace{2cm}}, q = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p = \underline{\hspace{2cm}}, q = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p = \underline{\hspace{2cm}}, q = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p = 1, q = 12;$$

$$p = 2, q = 6;$$

$$p = 3, q = 4;$$

$$p = 4, q = 3;$$

$$p = 6, q = 2;$$

$$p = 12, q = 1$$

Mana-mana tiga pasangan nilai p dan nilai q

Any three pairs of values of p and q

- (b) Diberi $p^{-3} = \frac{5}{q^3}$, hitung nilai $\left(\frac{q}{p}\right)^{12}$.

SP
1.2.6

Given $p^{-3} = \frac{5}{q^3}$, calculate the value of $\left(\frac{q}{p}\right)^{12}$.

Aras S Menganalisis [3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

$$\frac{1}{p^3} = \frac{5}{q^3}$$

$$\frac{q^3}{p^3} = 5$$

$$\left(\frac{q}{p}\right)^3 = 5$$

$$\left[\left(\frac{q}{p}\right)^3\right]^4 = (5)^4$$

$$\left(\frac{q}{p}\right)^{12} = 625$$

- (c) Hitung nilai x yang memuaskan persamaan berikut.

SP
1.2.7

Calculate the value of x that satisfies the following equation.

$$81^{x^2} \times \frac{1}{81^x} = \frac{1}{3}$$

Aras T Menganalisis [4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer:

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

$$3^{4x^2} \times 3^{-4x} = 3^{-1}$$

$$3^{4x^2 + (-4x)} = 3^{-1}$$

$$3^{4x^2 - 4x} = 3^{-1}$$

Secara perbandingan,
By comparing,

$$4x^2 - 4x = -1$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$(2x - 1)(2x - 1) = 0$$

$$(2x - 1)^2 = 0$$

$$2x - 1 = 0$$

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

KUIZ
GAMIFIKASI 1



GAMIFIED
QUIZ 1



2 jam / 2 hours

Bahagian A / Section A

[20 markah / 20 marks]

Jawab **semua** soalan. / Answer **all** questions.

Skor

/100

JSU
P₂

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.

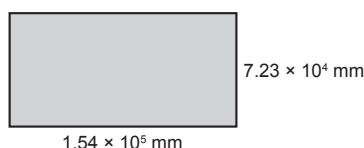
- A** 0.001
B 0.00102
C 0.001025
D 0.00103

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

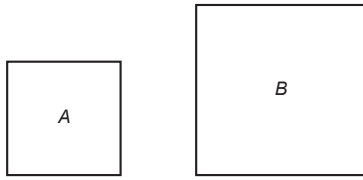
9. Puan Siti memandu 25 km dari rumahnya ke pejabatnya. Cari jarak, dalam cm, di antara rumah dengan pejabat pada suatu peta, jika skala yang digunakan pada peta tersebut ialah 1 : 200 000.

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.



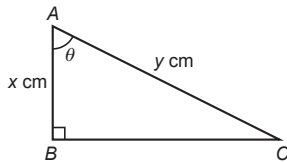
Luas segi empat sama A dan B masing-masing ialah 16 cm^2 dan 36 cm^2 . Jika segi empat sama A adalah lukisan berskala bagi segi empat sama B, cari skala yang digunakan dalam bentuk $1 : n$.

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.



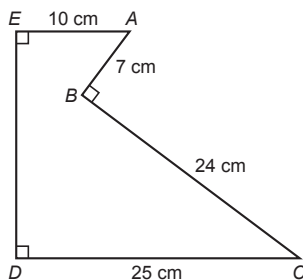
Cari $\tan \theta$ dalam sebutan x dan y.

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.



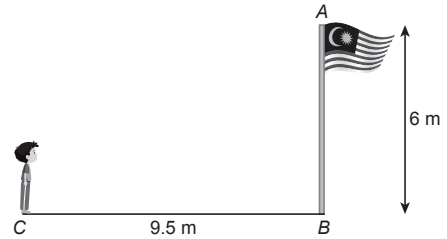
Cari nilai $\tan \angle ACD - \cos \angle ACB$.

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.



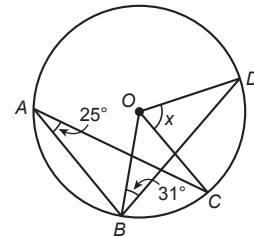
Fitri berdiri di titik C, iaitu 9.5 m dari kaki tiang bendera. Jika tinggi Fitri ialah 170 cm, cari sudut dongak puncak tiang bendera, A, dari penglihatan Fitri.

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.



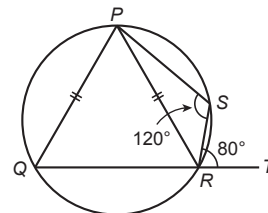
Cari nilai x.

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.

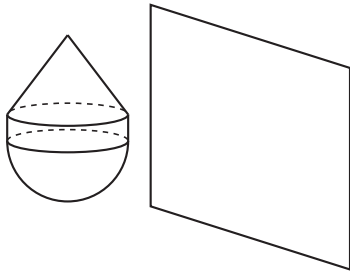


Cari / Find $\angle RPS$.

- A** 10°
B 20°
C 60°
D 80°

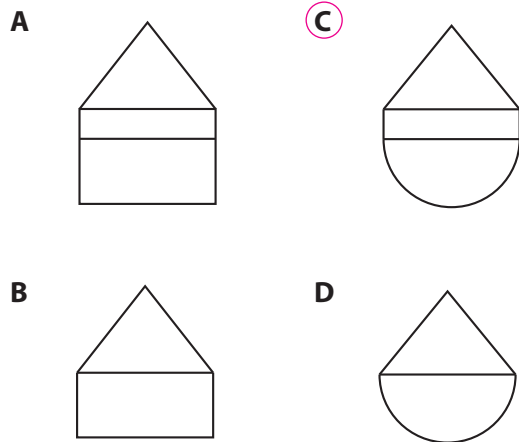
16. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gabungan pepejal.

The diagram below shows a composite solid.



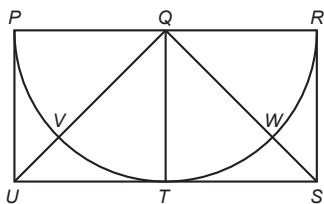
Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan unjuran ortogon yang betul bagi gabungan pepejal tersebut pada satah mencancang yang diberikan?

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 $x - y = -6$

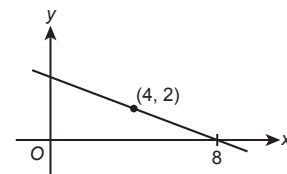
19. Diberi $9x - 12y - 28 = 0$ dan $\frac{x}{4} + \frac{y}{k} = 1$ adalah dua garis lurus yang selari. Cari nilai k .

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:

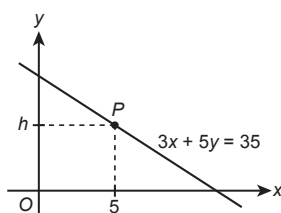
Faedah / Interest

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

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

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.

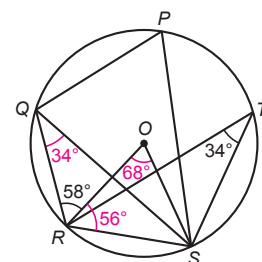
[4 markah/ 4 marks]

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:

		✓/✗
(i)	$\angle RQS = \angle RTS$	✓
(ii)	$\angle ROS = 34^\circ$	✗
(iii)	$\angle QPS + \angle QRT = 180^\circ$	✗
(iv)	$\angle QSR = 32^\circ$	✓

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

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

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

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

$$= \text{RM}1.14$$

- (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

$$= \text{RM}22\,800$$

Dividen / Dividend

$$= \text{RM}0.05 \times 20\,000$$

$$= \text{RM}1\,000$$

Peningkatan harga saham

Increase in share price

$$= \text{RM}1.66 - \text{RM}1.14$$

$$= \text{RM}0.52$$

Jumlah pulangan / Total return

$$= \text{RM}0.52 \times 20\,000 + \text{RM}1\,000$$

$$= \text{RM}10\,400 + \text{RM}1\,000$$

$$= \text{RM}11\,400$$

Nilai pulangan pelaburan

Return on investment

$$= \frac{\text{RM}11\,400}{\text{RM}22\,800} \times 100\%$$

$$= 50\%$$



- (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:

$$2x + 3y = 5 \dots\dots\dots ①$$

$$x - 2y = 6 \dots\dots\dots ②$$

Daripada / From ②,

$$x = 2y + 6 \dots\dots\dots ③$$

Gantikan ③ ke dalam ①.

Substitute ③ into ①.

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

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

$$7y = -7$$

$$y = -1$$

Gantikan $y = -1$ ke dalam ③.

Substitute $y = -1$ into 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:

$$y = -3x + 6$$

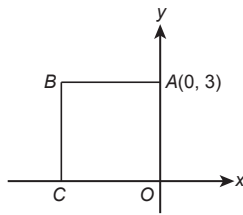
$$3x + y = 6$$

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

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

- (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

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

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

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

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

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

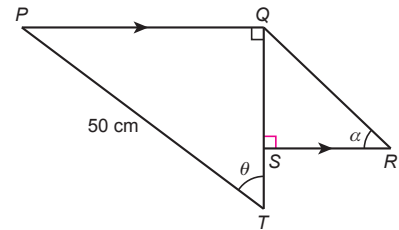
$$= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} - \frac{\sqrt{3}}{2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2}$$

$$= 0$$

- (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 kos θ .

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:

(i) $\sin \theta = \frac{4}{5}$

$$\frac{PQ}{50} = \frac{4}{5}$$

$$PQ = \frac{4}{5} \times 50$$

$$= 40 \text{ cm}$$

$$QT = \sqrt{50^2 - 40^2}$$

$$= 30 \text{ cm}$$

$$\cos \theta = \frac{30}{50} / \cos \theta = \frac{30}{50}$$

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

- (ii) QS : ST = 2 : 1

QS : QT = 2 : 3

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

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

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

$$= 20 \text{ cm}$$

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

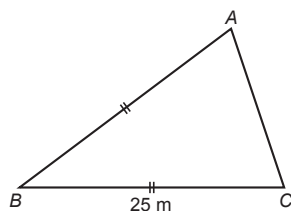
$$\frac{20}{SR} = \frac{20}{21}$$

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

$$QR = \sqrt{20^2 + 21^2}$$

$$= 29 \text{ cm}$$

- (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.



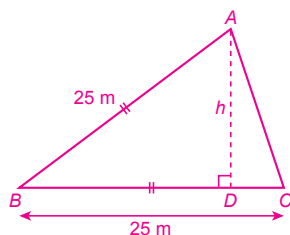
Diberi / Given $\sin \angle ABC = \frac{3}{5}$.

- (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

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

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

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

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

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

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

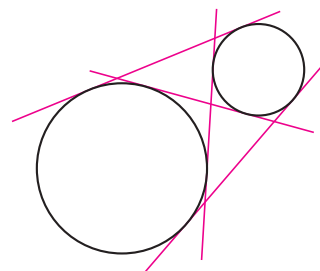
$$= \frac{16}{15}$$

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

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

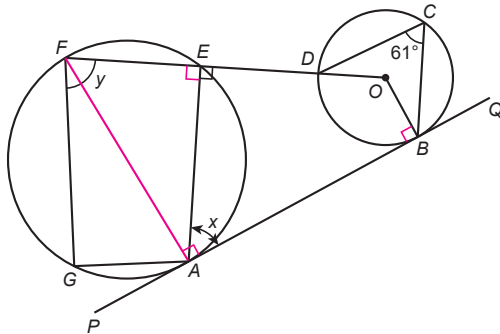
[2 markah/ 2 marks]

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.

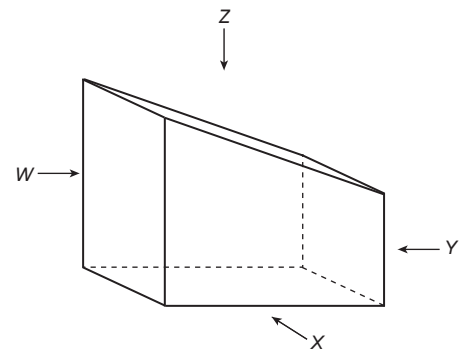
$$\begin{aligned}\angle EAF &= 90^\circ - 58^\circ \\ &= 32^\circ\end{aligned}$$

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

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

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.

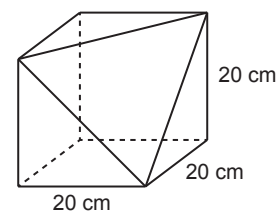
[2 markah/ 2 marks]

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 bucuanya. Lukis pelan pepejal yang tinggal itu dengan menggunakan skala 1 : 5.

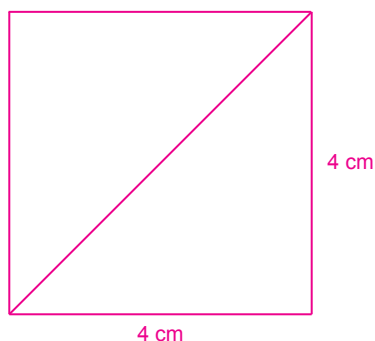
The diagram shows a solid cube with a corner sliced off. Draw the plan of the remaining solid using the scale of 1 : 5.



[2 markah/ 2 marks]

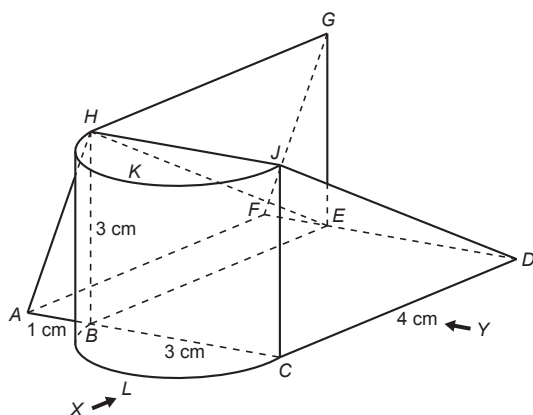


Jawapan/ Answer:



- (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,

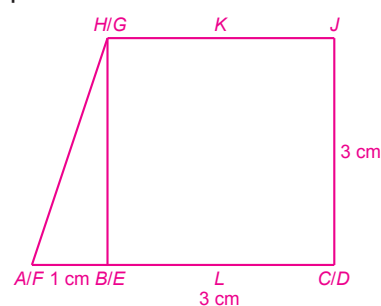
Draw to full scale,

- 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 .

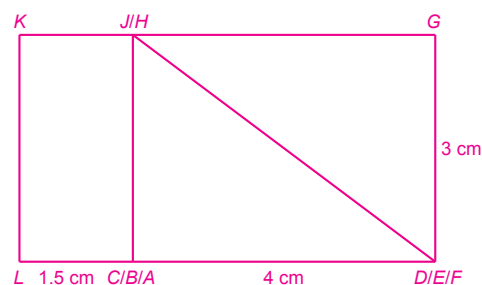
[6 markah/ 6 marks]

Jawapan/ Answer:

(i)

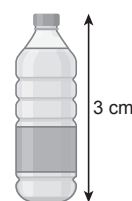


(ii)



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

The diagram below shows the scale drawing of a bottle.

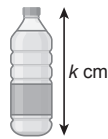


Diberi tinggi sebenar botol itu ialah 30 cm.
It is given that the actual height of the bottle is 30 cm.

- 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:

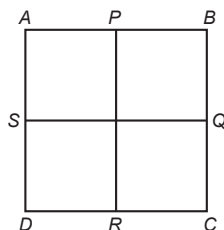
- (i) Skala / Scale

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

$$\begin{aligned} \text{(ii)} \quad \frac{k}{30} &= \frac{1}{15} \\ k &= \frac{1}{15} \times 30 \\ &= 2 \end{aligned}$$

- (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:

