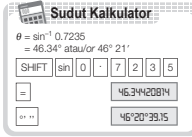


F. Cari nilai-nilai θ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.
Find the values of θ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

CONTOH

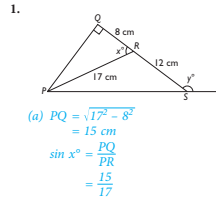
Nilai $\sin \theta$ adalah negatif. Maka, θ adalah dalam sukuan III atau IV.
The value of $\sin \theta$ is negative. Thus, θ is in quadrant III or IV.



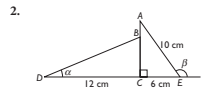
- | | |
|--|---|
| 1. $\sin \theta = 0.7071$
$\sin 45^\circ = 0.7071$
$\therefore \theta = 45^\circ$ atau $\theta = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ | 2. $\sin \theta = 0.4808$
$\sin 28^\circ 44' = 0.4808$
$\therefore \theta = 28^\circ 44'$ atau $\theta = 180^\circ - 28^\circ 44' = 151^\circ 16'$ |
| 3. $\sin \theta = -0.8660$
$\sin 60^\circ = 0.8660$
$\therefore \theta = 180^\circ + 60^\circ$ atau $\theta = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$ | 4. $\sin \theta = -0.8426$
$\sin 57^\circ 25' = 0.8426$
$\therefore \theta = 180^\circ + 57^\circ 25'$ atau $\theta = 360^\circ - 57^\circ 25' = 302^\circ 35'$ |
| 5. $\cos \theta = 0.1736/\cos \theta = 0.1736$
$\cos 80^\circ = 0.1736$
$\therefore \theta = 80^\circ$ atau $\theta = 360^\circ - 80^\circ = 280^\circ$ | 6. $\cos \theta = 0.7744/\cos \theta = 0.7744$
$\cos 39^\circ 15' = 0.7744$
$\therefore \theta = 39^\circ 15'$ atau $\theta = 360^\circ - 39^\circ 15' = 320^\circ 45'$ |
| 7. $\cos \theta = -0.5/\cos \theta = -0.5$
$\cos 60^\circ = 0.5$
$\therefore \theta = 180^\circ - 60^\circ$ atau $\theta = 180^\circ + 60^\circ = 240^\circ$ | 8. $\cos \theta = -0.3275/\cos \theta = -0.3275$
$\cos 70^\circ 53' = 0.3275$
$\therefore \theta = 180^\circ - 70^\circ 53'$ atau $\theta = 180^\circ + 70^\circ 53' = 250^\circ 53'$ |
| 9. $\tan \theta = 3.487$
$\tan 74^\circ = 3.487$
$\therefore \theta = 74^\circ$ atau $\theta = 180^\circ + 74^\circ = 254^\circ$ | 10. $\tan \theta = 1.483$
$\tan 56^\circ = 1.483$
$\therefore \theta = 56^\circ$ atau $\theta = 180^\circ + 56^\circ = 236^\circ$ |
| 11. $\tan \theta = -0.5774$
$\tan 30^\circ = 0.5774$
$\therefore \theta = 180^\circ - 30^\circ$ atau $\theta = 360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$ | 12. $\tan \theta = -6.041$
$\tan 80^\circ 36' = 6.041$
$\therefore \theta = 180^\circ - 80^\circ 36'$ atau $\theta = 360^\circ - 80^\circ 36' = 279^\circ 24'$ |

G. Selesaikan masalah berikut.

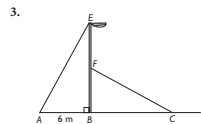
Solve the following problems.



1. (a) $PQ = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$ cm
 $\sin \alpha = \frac{PQ}{PR} = \frac{15}{17}$
- (b) $QS = 8 + 12 = 20$ cm
 $\tan \gamma = -\tan \angle PSQ = -\frac{PQ}{QS} = -\frac{15}{20} = -\frac{3}{4}$



2. (a) $AC = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ cm
 $\frac{BC}{AC} = \frac{3}{4}$
 $BC = \frac{3}{4} \times 8$ cm = 6 cm
- (b) $\tan \alpha = \frac{BC}{CD} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$
 $\cos \beta = -\cos \angle AEC = -\frac{6}{10} = -\frac{3}{5}$



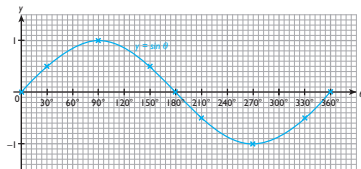
3. (a) Cari nilai bagi $\cos \angle BAE$.
Find the value of $\cos \angle BAE$.
- (b) Diberi $\tan \angle DCF = -\frac{1}{2}$, cari jarak, dalam m, bagi BC.
Given $\tan \angle DCF = -\frac{1}{2}$, find the distance, in m, of BC.
- (a) $AE = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ m
 $\cos \angle BAE = \frac{AB}{AE} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
- (b) $BF = 8m + 2 = 4$ m
 $-\tan \angle BCF = \tan \angle DCF = -\frac{1}{2}$
 $\frac{BF}{BC} = \frac{1}{2}$
 $BC = 4m \times 2 = 8$ m

9.2 Graf Sinus, Kosinus dan Tangen

A. Lengkapkan jadual berikut. Seterusnya, lukis graf yang berkenaan.
Complete the following tables. Hence, draw the respective graphs.

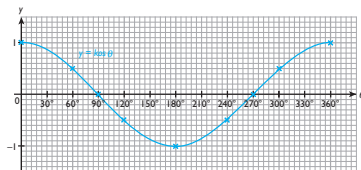
1. $y = \sin \theta$, $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$

θ	$y = \sin \theta$
0°	0
30°	0.5
90°	1
150°	0.5
180°	0
210°	-0.5
270°	-1
330°	-0.5
360°	0



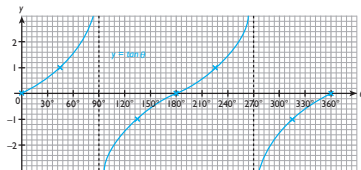
2. $y = \cos \theta$, $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$

θ	$y = \cos \theta$
0°	1
60°	0.5
90°	0
120°	-0.5
180°	-1
240°	-0.5
270°	0
300°	0.5
360°	1

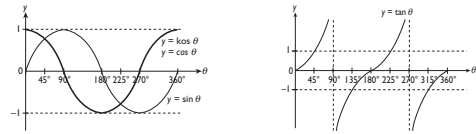


3. $y = \tan \theta$, $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$

θ	$y = \tan \theta$
0°	0
45°	1
90°	∞
135°	-1
180°	0
225°	1
270°	∞
315°	-1
360°	0



B. Nyatakan nilai (-nilai) θ bagi setiap yang berikut dalam julat $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.
State the value(s) of θ in each of the following in the range of $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.



- CONTOH
 $\sin \theta = 0$
 $\theta = 0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$

1. $\cos \theta = 0$
 $\cos \theta = 0$
 $\theta = 90^\circ, 270^\circ$

2. $\tan \theta = 0$
 $\theta = 0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$

3. $\sin \theta = 1$
 $\theta = 90^\circ$

4. $\cos \theta = 1$
 $\cos \theta = 1$
 $\theta = 0^\circ, 360^\circ$

5. $\tan \theta = 1$
 $\theta = 45^\circ, 225^\circ$

6. $\sin \theta = -1$
 $\theta = 270^\circ$

7. $\cos \theta = -1$
 $\cos \theta = -1$
 $\theta = 180^\circ$

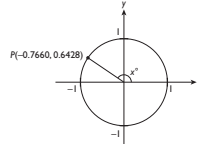
8. $\sin \theta = \cos \theta$
 $\sin \theta = \cos \theta$
 $\theta = 45^\circ, 225^\circ$

PRAKTIS FORMATIF Kertas 1

Jawab semua soalan. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja daripada pilihan A, B, C dan D.
Answer all the questions. For each question, choose only one answer from the options A, B, C and D.

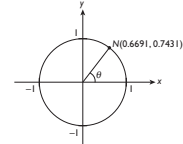
Subtopik	2013	2014	2015	2016
S.11	S.12	S.12	S.11	S.11
S.2	S.12	S.12	S.12	S.12

1. Dalam rajah di bawah, titik P terletak di atas suatu bulatan unit berpusat O.
In the diagram, point P lies on a unit circle with centre O.



- Nyatakan nilai bagi $\cos x^\circ$.
State the value of $\cos x^\circ$.
(A) -0.7660 (B) -0.6428 (C) 0.6428 (D) 0.7660

2. Dalam rajah di bawah, titik N terletak di atas suatu bulatan unit berpusat O.
In the diagram, point N lies on a unit circle with centre O.



- Nyatakan nilai bagi $\tan \theta$.
State the value of $\tan \theta$.
(A) 0.6691 (B) 0.7431 (C) 0.9004 (D) 1.1106

3. Rajah di bawah menunjukkan titik R ditandakan pada suatu satah Cartes.

The diagram shows a point R plotted on a Cartesian plane.

Cari nilai θ .
Find the value of θ .

A $191^\circ 52'$ B $215^\circ 45'$
C $216^\circ 52'$ D $234^\circ 15'$

4. Dalam rajah di bawah, titik P dan titik Q terletak di atas lengkung suatu bulatan unit berpusat O.

In the diagram, point P and point Q lie on the arc of a unit circle with centre O.

Cari nilai $\sin \alpha + \cos \beta$.
Find the value of $\sin \alpha + \cos \beta$.

A 0.94 B 1.14
C 1.54 D 1.74

5. Diberi bahawa $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ dengan keadaan $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$, cari nilai bagi $\tan \theta$.

Given that $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ where $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$, find the value of $\tan \theta$.

A $-\frac{12}{5}$ B $-\frac{5}{12}$
C $\frac{5}{12}$ D $\frac{12}{5}$

6. Diberi bahawa $\tan \theta = 0.5774$ dan $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. Cari nilai-nilai θ .
It is given that $\tan \theta = 0.5774$ and $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. Find the values of θ .

A $30^\circ, 150^\circ$
B $30^\circ, 210^\circ$
C $150^\circ, 210^\circ$
D $210^\circ, 330^\circ$

7. Diberi bahawa $\cos \theta = -0.9013$ dan $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. Cari nilai θ .
It is given that $\cos \theta = -0.9013$ and $180^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$. Find the value of θ .

A $205^\circ 40'$ B $205^\circ 40'$
C $334^\circ 20'$ D $334^\circ 40'$

8. Rajah di bawah menunjukkan dua segi tiga bersudut tegak, PQS dan QRU. QRST ialah garis lurus dan QR = RS.

The diagram shows two right-angled triangles, PQS and QRU. QRST is a straight line and QR = RS.

Diberi $\sin \angle RQU = \frac{4}{5}$, cari nilai bagi $\tan \theta$.

Given $\sin \angle RQU = \frac{4}{5}$, find the value of $\tan \theta$.

A $-\frac{5}{3}$ B $-\frac{4}{3}$
C $\frac{4}{3}$ D $\frac{5}{3}$

9. Dalam rajah di bawah, STU ialah garis lurus.

In the diagram, STU is a straight line.

Diberi $\sin x^\circ = \frac{5}{13}$, cari $\tan y^\circ$.

Given $\sin x^\circ = \frac{5}{13}$, find $\tan y^\circ$.

A $-\frac{12}{5}$ B $\frac{5}{12}$
C $\frac{5}{12}$ D $\frac{12}{5}$

10. Dalam rajah di bawah, PST dan QSR ialah segi tiga bersudut tegak. RST ialah garis lurus.

In the diagram, PST and QSR are right-angled triangles. RST is a straight line.

Diberi bahawa $\sin x^\circ = \frac{4}{5}$ dan PQ = QS. Cari panjang, dalam cm, bagi RST.

It is given that $\sin x^\circ = \frac{4}{5}$ and PQ = QS. Find the length, in cm, of RST.

A 10.95 B 18.47
C 25.85 D 27.47

11. Dalam rajah di bawah, PRS ialah sebuah segi tiga bersudut tegak. NPQR ialah garis lurus dan Q ialah titik tengah bagi PR.

In the diagram, PRS is a right-angled triangle. NPQR is a straight line and Q is the midpoint of PR.

Cari nilai bagi $\cos x^\circ$.
Find the value of $\cos x^\circ$.

A $\frac{4}{5}$ B $-\frac{3}{5}$
C $\frac{3}{5}$ D $\frac{4}{5}$

12. Dalam rajah di bawah, PRS dan QRT ialah dua segi tiga bersudut tegak.

In the diagram, PRS and QRT are two right-angled triangles.

Diberi $\sin \angle RPS = \frac{4}{5}$ dan $\cos \angle PTQ = -\frac{3}{5}$, cari panjang, dalam cm, bagi PT.

Given $\sin \angle RPS = \frac{4}{5}$ and $\cos \angle PTQ = -\frac{3}{5}$, find the length, in cm, of PT.

A 5 B 4
C 6 D 9

13. Dalam rajah di bawah, QRST ialah segi empat selari dan PQR ialah garis lurus.

In the diagram, QRST is a parallelogram and PQR is a straight line.

Diberi $\sin \angle PQT = \frac{15}{17}$, cari nilai bagi $\cos \angle RST$.

Given $\sin \angle PQT = \frac{15}{17}$, find the value of $\cos \angle RST$.

A $\frac{15}{17}$ B $\frac{8}{17}$
C $-\frac{8}{17}$ D $-\frac{15}{17}$

14. Dalam rajah di bawah, FDCBG ialah garis lurus.

In the diagram, FDCBG is a straight line.

Diberi AC = 8 cm, BE = 10 cm, CD = 20 cm dan $\tan x^\circ = -\frac{5}{12}$, cari nilai $\sin y^\circ$.

Given AC = 8 cm, BE = 10 cm, CD = 20 cm and $\tan x^\circ = -\frac{5}{12}$, find the value of $\sin y^\circ$.

A $-\frac{4}{3}$ B $\frac{3}{4}$
C $\frac{4}{5}$ D $\frac{3}{2}$

15. Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak PQR. QRS ialah garis lurus.

The diagram shows a right-angled triangle PQR. QRS is a straight line.

Diberi $\sin x^\circ = \frac{12}{13}$, hitung panjang, dalam cm, bagi QR.

Given $\sin x^\circ = \frac{12}{13}$, calculate the length, in cm, of QR.

A 5 B 10
C 12 D 26

16. Rajah di bawah menunjukkan sebuah tangga LP yang tersandar pada satu tembok dan KLQR ialah garis lurus.

The diagram shows a ladder LP which leans against a wall and KLQR is a straight line.

Diberi LQ = 2 m dan $\cos \angle KLP = -\frac{8}{17}$, cari tinggi, dalam m, bagi PQ.

Given LQ = 2 m and $\cos \angle KLP = -\frac{8}{17}$, find the height, in m, of PQ.

A 3.75 B 4.25
C 7.5 D 8.5

17. Graf manakah yang mewakili sebahagian daripada $y = \cos x$?

Which graph represents part of $y = \cos x$?

18. Graf manakah yang mewakili $y = \sin x$ bagi $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$?

Which graph represents $y = \sin x$ for $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$?

19. Graf manakah yang mewakili sebahagian daripada $y = \tan x$?

Which graph represents part of $y = \tan x$?

20. Rajah di bawah menunjukkan graf $y = \sin x$ dan $y = \cos x$.

The diagram shows the graph of $y = \sin x$ and $y = \cos x$.

Nyatakan nilai R.
State the value of R.

A 135°
B 210°
C 215°
D 225°

21. Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada $y = \sin x$.

The diagram shows part of $y = \sin x$.

Cari koordinat titik Q.
Find the coordinates of point Q.

A $(30^\circ, 1)$
B $(45^\circ, 1)$
C $(90^\circ, 1)$
D $(180^\circ, 1)$

22. Rajah di bawah menunjukkan graf $y = \cos x$.

The diagram shows the graph of $y = \cos x$.

Cari $\sin Q$.
Find $\sin Q$.

A 0.0937 B 0.4226
C 0.4663 D 0.9063

BAB 10 **SUDUT DONGAKAN DAN SUDUT TUNDUK**
ANGLES OF ELEVATION AND DEPRESSION

10.1 Sudut Dongakan dan Sudut Tunduk

FAKTA UTAMA

1. Sudut dongakan Angle of elevation

2. Sudut tunduk Angle of depression

3. Sudut selang-selai Alternate angles $x^\circ = y^\circ$

A. Nyatakan sudut dongakan atau sudut tunduk berdasarkan rajah yang diberi.
State the angles of elevation or depression based on the given diagrams.

CONTOH

1. (a) Sudut dongakan Q dari R: Angle of elevation of Q from R: $\angle PRQ$ atau/and $\angle QRP$

(b) Sudut tunduk P dari S: Angle of depression of P from S: $\angle QSP$ atau/and $\angle PSQ$

2. (a) Sudut dongakan K dari L: Angle of elevation of K from L: $\angle MLK$ atau $\angle KLM$

(b) Sudut tunduk L dari K: Angle of depression of L from K: $\angle JKL$ atau $\angle LJK$

3. (a) Sudut dongakan E dari G: Angle of elevation of E from G: $\angle FGE$ atau $\angle EGF$

(b) Sudut tunduk H dari F: Angle of depression of H from F: $\angle GFH$ atau $\angle HFG$

4. (a) Sudut dongakan P dari R: Angle of elevation of P from R: $\angle QRP$ atau $\angle PRQ$

(b) Sudut tunduk R dari P: Angle of depression of R from P: $\angle SPR$ atau $\angle RPS$

5. (a) Sudut dongakan K dari P: Angle of elevation of K from P: $\angle LPK$ atau $\angle KPL$

(b) Sudut tunduk M dari P: Angle of depression of M from P: $\angle LPM$ atau $\angle MPL$

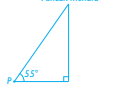
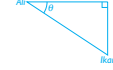
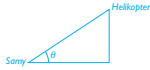
B. Lukis satu rajah yang menunjukkan sudut dongakan atau sudut tunduk untuk mewakili setiap situasi berikut. Draw a diagram which shows the angle of elevation or angle of depression to represent each of the following situations.

CONTOH

Mary sedang bermain layang-layang. Sudut dongakan layang-layang daripada Mary ialah 45° .
Mary is flying a kite. The angle of elevation of the kite from Mary is 45° .

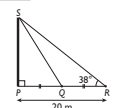


1. Samy sedang memerhatikan sebuah helikopter yang terbang di langit. Sudut dongakan helikopter dari Samy ialah θ .
Samy is looking at a helicopter which is flying in the sky. The angle of elevation of the helicopter from Samy is θ .
2. Ali sedang memerhatikan seekor ikan di dalam sebuah kolam. Sudut tunduk ikan dari Ali ialah θ .
Ali is looking at a fish in a pond. The angle of depression of the fish from Ali is θ .
3. P ialah satu titik di atas lantai mengufuk. Sudut dongakan puncak sebuah menara dari P ialah 55° .
P is a point on horizontal ground. The angle of elevation of the top of a tower from P is 55° .



C. Selesaikan setiap masalah berikut. Solve each of the following problems.

CONTOH



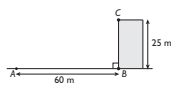
Dalam rajah di sebelah, PS ialah sebatang tiang tegak. In the diagram, PS is a vertical pole.

Hitung/Calculate
(a) tinggi, dalam m, bagi PS, the height, in m, of PS, (b) sudut tunduk Q dari S, the angle of depression of Q from S.

(a) $\tan 38^\circ = \frac{PS}{20}$
 $PS = 20 \tan 38^\circ$
 $= 15.63 \text{ m}$

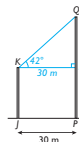
(b) $\tan \angle PQS = \frac{PS}{PQ} = \frac{15.63}{10}$
 $\angle PQS = 57.39^\circ$ atau/ or $57^\circ 23'$
 \therefore Sudut tunduk Q dari S = 57.39° atau $57^\circ 23'$
Angle of depression of Q from S = 57.39° or $57^\circ 23'$

1. Dalam rajah di sebelah, A dan B ialah dua titik di atas satah mengufuk. Hitung sudut tunduk A dari C.
In the diagram, A and B are two points on a horizontal plane. Calculate the angle of depression of A from C.



$\tan \angle BAC = \frac{BC}{AB} = \frac{25}{60}$
 $\angle BAC = 22.62^\circ$ atau $22^\circ 37'$
 \therefore Sudut tunduk A dari C = 22.62° atau $22^\circ 37'$

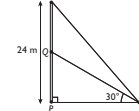
2. Dalam rajah di sebelah, JK dan PQ ialah dua batang tiang tegak di atas satah mengufuk. Tinggi JK adalah separuh daripada tinggi PQ. Sudut dongakan Q dari K ialah 42° . Hitung tinggi, dalam m, bagi PQ.
In the diagram, JK and PQ are two vertical poles on a horizontal plane. The height of JK is half of the height of PQ. The angle of elevation of Q from K is 42° . Calculate the height, in m, of PQ.



$\tan 42^\circ = \frac{NQ}{30}$
 $NQ = 30 \tan 42^\circ$
 $= 27.01 \text{ m}$

$\therefore PQ = 2 \times JK$
 $= 2 \times 27.01 \text{ m}$
 $= 54.02 \text{ m}$

3. Dalam rajah di sebelah, PQR ialah sebatang tiang tegak di atas satah mengufuk dan PQ = QR. In the diagram, PQR is a vertical pole on a horizontal plane and PQ = QR.

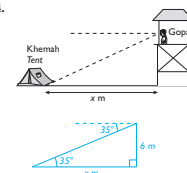


- (a) Hitung jarak, dalam m, bagi PT. Calculate the distance, in m, of PT.
- (b) Cari sudut tunduk T dari R. Find the angle of depression of T from R.

(a) $PQ = 24 \text{ m} \div 2$
 $= 12 \text{ m}$
 $\tan 30^\circ = \frac{12}{PT}$
 $PT = \frac{12}{\tan 30^\circ}$
 $= 20.78 \text{ m}$

(b) $\tan \angle PTR = \frac{24}{20.78}$
 $\angle PTR = 49.11^\circ$ atau $49^\circ 7'$
 \therefore Sudut tunduk T dari R = 49.11° atau $49^\circ 7'$

4. Rajah di sebelah menunjukkan Gopal berada di stesen peninjau. Sudut tunduk sebuah khemah dari matanya ialah 35° . Aras matanya adalah 6 m dari tanah mengufuk. Cari nilai x.
The diagram shows Gopal in a lookout station. The angle of depression of a tent from his eyes is 35° . His eye level is 6 m above the horizontal ground. Find the value of x.



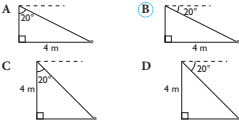
$\tan 35^\circ = \frac{6}{x}$
 $x = \frac{6}{\tan 35^\circ}$
 $= 8.569$

PRAKTIK FORMATIF Kertas 1

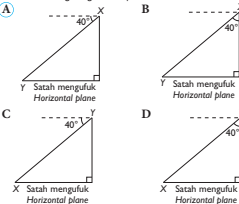
Jawab semua soalan. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja daripada pilihan A, B, C dan D.
Answer all the questions. For each question, choose only one answer from the options A, B, C and D.

ANALISIS SOALAN SPM				
Subtopik	2013	2014	2015	2016
10.1	S, 14, 15, 16	S, 15, 16	S, 15, 16	S, 14, 15

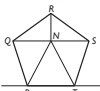
1. Sebiji guli terletak di atas permukaan tanah. Lily berdiri 4 m dari guli itu. Sudut tunduk guli itu dari Lily ialah 20° . Rajah manakah yang mewakili situasi tersebut?
A marble is placed on the ground. Lily is standing 4 m away from the marble. The angle of depression of the marble from Lily is 20° . Which diagram represents the situation?



2. Diberi bahawa sudut dongak X dari Y ialah 40° . Antara rajah berikut, yang manakah mewakili situasi tersebut?
It is given that the angle of elevation of X from Y is 40° . Which of the following diagrams represents the situation?

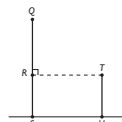


3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah pentagon sekata PQRST, yang diperbuat daripada kerangka besi dan terletak di atas satah mengufuk. QNS ialah garis lurus. The diagram shows a regular pentagon PQRST, made by metal frame and lying on a horizontal plane. QNS is a straight line.



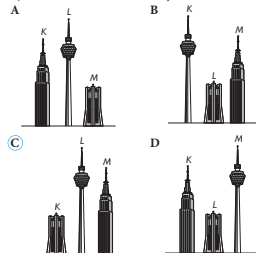
Antara berikut, yang manakah sudut tunduk dari titik N? Which of the following is the angle of depression from point N?
A $\angle NPT$ B $\angle PNT$
C $\angle QNR$ D $\angle SNT$

4. Rajah di bawah menunjukkan dua batang tiang mencancang, QRS dan TU. The diagram shows two vertical poles, QRS and TU.

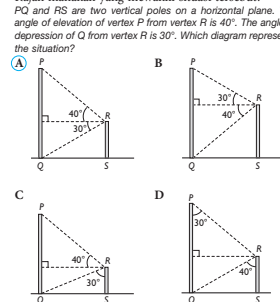


- Antara pernyataan berikut, yang manakah benar? Which of the following statements is true?
A Sudut dongakan bagi titik Q dari titik U ialah $\angle QUS$. The angle of elevation of point Q from point U is $\angle QUS$.
B Sudut dongakan bagi titik T dari titik S ialah $\angle TSU$. The angle of elevation of point T from point S is $\angle TSU$.
C Sudut tunduk bagi titik S dari titik T ialah $\angle RST$. The angle of depression of point S from point T is $\angle RST$.
D Sudut tunduk bagi titik U dari titik R ialah $\angle TRU$. The angle of depression of point U from point R is $\angle TRU$.

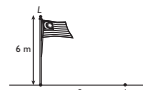
5. Azman sedang membuat pemerhatian dari puncak menara M. Dia memerhatikan puncak menara L dengan suatu sudut dongakan dan memerhatikan puncak menara K dengan suatu sudut tunduk. Rajah manakah yang mewakili tiga menara itu dengan betul?
Azman makes an observation from the top of tower M. He observes the top of tower L at an angle of elevation and observes the top of tower K at an angle of depression. Which diagram represents the three towers correctly?



6. PQ dan RS ialah dua batang tiang tegak pada satah mengufuk. Sudut dongakan puncak P dari puncak R ialah 40° . Sudut tunduk Q dari puncak R ialah 30° . Rajah manakah yang mewakili situasi tersebut?
PQ and RS are two vertical poles on a horizontal plane. The angle of elevation of vertex P from vertex R is 40° . The angle of depression of Q from vertex R is 30° . Which diagram represents the situation?

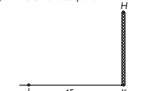


7. Rajah di bawah menunjukkan sebatang tiang bendera KL di atas satah mengufuk. Titik J dan K terletak di atas satah itu. The diagram shows a vertical flagpole KL on a horizontal plane. The points J and K lie on the plane.



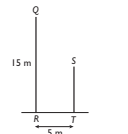
Hitung sudut dongakan titik L dari titik J. Calculate the angle of elevation of point L from point J.
A $36^\circ 52'$ B $41^\circ 25'$
C $48^\circ 35'$ D $53^\circ 8'$

8. Dalam rajah di bawah, HK ialah sebatang tiang tegak. In the diagram, HK is a vertical pole.



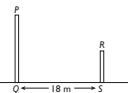
Sudut tunduk titik L dari titik H ialah 38° . Hitung tinggi, dalam m, tiang itu. The angle of depression of point L from point H is 38° . Calculate the height, in m, of the pole.
A 27.70 B 35.16
C 35.46 D 57.60

9. Rajah di bawah menunjukkan dua batang tiang tegak, QR dan ST, pada satah mengufuk. The diagram shows two vertical poles, QR and ST, on a horizontal plane.



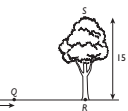
Sudut dongakan Q dari S ialah 42° . Hitung sudut tunduk R dari S. The angle of elevation of Q from S is 42° . Calculate the angle of depression of R from S.
A $25^\circ 28'$ B $62^\circ 7'$
C $64^\circ 32'$ D $66^\circ 47'$

10. Dalam rajah di bawah, PQ dan RS ialah dua batang tiang tegak yang terletak pada satah mengufuk. Tinggi PQ adalah dua kali tinggi RS. In the diagram, PQ and RS are two vertical poles on a horizontal plane. The height of PQ is twice the height of RS.



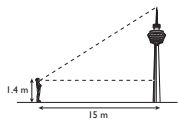
Sudut tunduk R dari puncak P ialah 54° . Hitung tinggi, dalam m, bagi PQ. The angle of depression of R from vertex P is 54° . Calculate the height, in m, of PQ.
A 13.01 B 24.77
C 26.16 D 49.55

11. Rajah di bawah menunjukkan sebatang pokok RS. Titik P, Q dan R terletak pada satah mengufuk. The diagram shows a tree RS. Points P, Q and R lie on a horizontal plane.



Sudut dongakan S dari P ialah 36° . Hitung sudut tunduk Q dari S. The angle of elevation of S from P is 36° . Calculate the angle of depression of Q from S.
A $36^\circ 10'$ B $43^\circ 47'$
C $46^\circ 13'$ D $68^\circ 32'$

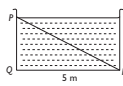
12. Rajah di bawah menunjukkan Peter sedang memandang ke arah puncak sebuah menara.
The diagram shows Peter observing the peak of a tower.



Peter berdiri 15 m dari menara itu. Sudut dongkang puncak menara itu dari aras mata Peter ialah 75°. Hitung tinggi, dalam m, menara itu.
Peter stands 15 m away from the tower. The angle of elevation of the peak of the tower from Peter's eye level is 75°. Calculate the height, in m, of the tower.

A 52.79 B 54.19
C 55.98 D 57.38

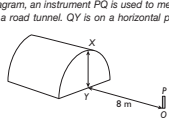
13. Rajah di bawah menunjukkan keratan rentas sebuah tangki.
The diagram shows the cross section of a tank.



Diberi bahawa sudut dongkang P dari R ialah 23° 18'. Hitung kedalaman, dalam m, air di dalam tangki itu. It is given that the angle of elevation of P from R is 23° 18'. Calculate the depth, in m, of water in the tank.

A 1.98 B 2.15
C 2.25 D 11.61

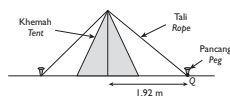
14. Dalam rajah di bawah, suatu alat PQ digunakan untuk mengukur tinggi XY bagi sebuah terowong jalan raya. QY berada pada satah mengufuk.
In the diagram, an instrument PQ is used to measure the height of XY of a road tunnel. QY is on a horizontal plane.



Diberi bahawa PQ ialah 1.6 m dan sudut dongkang X dari P ialah 27°. Cari tinggi, dalam m, bagi XY. It is given that PQ is 1.6 m and the angle of elevation of X from P is 27°. Find the height, in m, of XY.

A 5.7
B 5.1
C 4.1
D 2.6

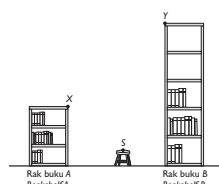
15. Rajah di bawah menunjukkan sebuah khemah di atas suatu satah mengufuk.
The diagram shows a tent on a horizontal plane.



Sudut tunduk titik Q pada pancang dari puncak khemah itu ialah 32°. Cari panjang minimum, dalam m, tali yang menghubungkan puncak khemah dengan titik Q pada pancang itu.
The angle of depression of point Q on the peg from the top of the tent is 32°. Find the minimum length, in m, of the rope connecting the top of the tent and point Q on the peg.

A 1.63
B 2.26
C 3.07
D 3.62

16. Rajah di bawah menunjukkan dua rak buku, A dan B. Rak buku A mempunyai tiga tingkat dengan ketinggian setiap tingkat ialah 0.25 m. Rak buku B mempunyai lima tingkat dengan ketinggian setiap tingkat ialah 0.36 m. Sebuah bangku setinggi 0.2 m terletak di antara dua rak buku itu.
The diagram shows two bookshelves, A and B. Bookshelf A has three levels with a height of 0.25 m each level. Bookshelf B has five levels with a height of 0.36 m each level. A stool with a height of 0.2 m is placed between the two bookshelves.



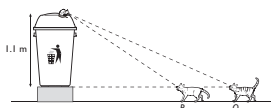
Sudut dongkang titik X dari titik S ialah 40° dan sudut tunduk titik S dari titik Y ialah 55°. Cari jarak, dalam m, di antara dua rak buku itu.
The angle of elevation of point X from point S is 40° and the angle of depression of point S from point Y is 55°. Find the distance, in m, between the two bookshelves.

A 1.78
B 2.15
C 2.29
D 2.75

FOKUS KBAT

1. Kemahiran Kognitif/Cognitive Skills: Mengaplikasi/Applying
Konteks/Context: Sudut Dongkang dan Sudut Tunduk
Angles of Elevation and Depression

Rajah di bawah menunjukkan dua ekor kucing, P dan Q, di atas lantai mengufuk yang sedang memerhatikan seekor tikus yang berada di atas sebuah tong sampah. Sudut tunduk kucing P dari tikus itu ialah 30° dan jarak di antara dua ekor kucing itu ialah 0.8 m. The diagram shows two cats, P and Q, on horizontal floor observing a mouse which is on a dustbin. The angle of depression of cat P from the mouse is 30° and the distance between the two cats is 0.8 m.



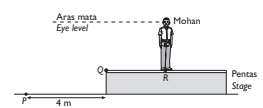
Hitung sudut dongkang tikus itu dari kucing Q. Calculate the angle of elevation of the mouse from cat Q.

A 63.37°
B 36.02°
C 25.05°
D 22.13°

Jawapan/Answer:
 $OP = \frac{1.1}{\tan 30^\circ} = 1.905 \text{ m}$
 $OQ = 1.905 + 0.8 = 2.705 \text{ m}$
 $\angle OQT = \tan^{-1} \frac{1.1}{2.705} = 22.13^\circ$
∴ Sudut dongkang tikus itu dari kucing Q = 22.13° (D)

2. Kemahiran Kognitif/Cognitive Skills: Mengaplikasi/Applying
Konteks/Context: Sudut Dongkang dan Sudut Tunduk
Angles of Elevation and Depression

Rajah di bawah menunjukkan Mohan berdiri di atas sebuah pentas mengufuk. Titik P, Q dan R terletak pada satah menancang yang sama. Sudut tunduk titik P dari aras matanya bila dia berada di Q dan R masing-masing ialah 42° dan 28°. The diagram shows Mohan is standing on a horizontal stage. Points P, Q and R are on the same vertical plane. The angles of depression of point P from his eye level when he is at Q and R are 42° and 28° respectively.



Diberi jarak mengufuk titik P dari tapak pentas itu ialah 4 m. Hitung jarak, dalam m, bagi QR. Given the horizontal distance of point P from the base of the stage is 4 m. Calculate the distance, in m, of QR.

A 2.77
B 3.60
C 6.77
D 8.77

Jawapan/Answer:
 $\tan 42^\circ = \frac{t}{4}$
 $t = 4 \tan 42^\circ = 3.60 \text{ m}$
 $\tan 28^\circ = \frac{3.60}{4 + QR}$
 $4 + QR = \frac{3.60}{\tan 28^\circ} = 6.77$
 $QR = 6.77 - 4 = 2.77 \text{ m (A)}$

BAB 11 GARIS DAN SATAH DALAM TIGA DIMENSI LINES AND PLANES IN THREE-DIMENSIONS

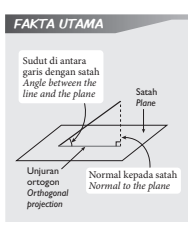
- 11.1 Sudut di antara Garis dengan Satah
A. Kenal pasti dan namakan semua normal kepada satah yang diberi dalam objek berikut. Identify and name all the normals to the given planes in the following objects.

1. (a) Normal kepada satah EFGH: AE, BF, CG, DH

2. (a) Normal kepada tapak PQRS: VT

(b) Normal kepada satah DCGH: AD, BC, FG, EH

(b) Normal kepada satah VRS: VS, QR



- B. Namakan unjuran ortogon bagi garis pada satah yang diberi dalam setiap yang berikut. Name the orthogonal projection of the line on the given plane in each of the following.

CONTOH

(a) Garis VA pada tapak ABCD: MA

(b) Garis VB pada satah VAC: VM

1. (a) Garis RT pada satah PSTU: ST

(b) Garis TQ pada tapak PQRS: SQ

2. (a) Garis VA pada tapak ABCD: DA

(b) Garis VC pada satah VAD: VD

3. (a) Garis AF pada tapak ABC: AC

(b) Garis AE pada satah ACFD: AD

- C. Namakan sudut di antara garis dengan satah yang diberi bagi setiap yang berikut. Name the angle between the line and the plane given for each of the following.

CONTOH

(a) Garis AR dengan tapak ABCD: ∠RAC atau/∠CAR

(b) Garis AS dengan satah PQRS: ∠ASP atau/∠PSA

1. (a) Garis DG dengan tapak EFGH: ∠DGE / ∠ZEGD

(b) Garis DG dengan satah ABGF: ∠DGA / ∠ZAGD

2. (a) Garis QT dengan tapak PQRS: ∠SQT / ∠ZTQS

(b) Garis QW dengan satah RSTW: ∠QWR / ∠ZRWQ

3. (a) Garis KP dengan satah KLSR: ∠PKS / ∠ZSKP

(b) Garis KP dengan satah PQRS: ∠KPR / ∠ZRPK

4. (a) Garis BF dengan tapak ABCD: ∠FBD / ∠ZDBF

(b) Garis BF dengan satah ADFE: ∠BFA / ∠ZAFB

5. (a) Garis QT dengan tapak PQRS: ∠TQM / ∠ZMQT

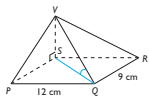
(b) Garis PQ dengan satah PSTU: ∠QPU or ∠ZUPQ

6. (a) Garis VN dengan tapak PQRS: ∠VNM / ∠ZMNV

(b) Garis VR dengan satah PSV: ∠RVS / ∠ZSVR

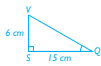
D. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

1.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah piramid. Tapak PQRS ialah sebuah segi empat tepat yang mengufuk. Bucu V adalah 6 cm tegak di atas titik S. The diagram shows a pyramid. The base PQRS is a horizontal rectangle. The vertex V is 6 cm vertically above the point S.
(a) Pada rajah itu, tandakan sudut di antara garis VQ dengan tapak PQRS. On the diagram, mark the angle between the line VQ and the base PQRS.
(b) Seterusnya, hitung sudut itu. Hence, calculate the angle.

(b)



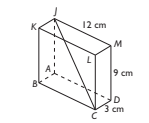
$$QS = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\tan \angle VQS = \frac{6}{15}$$

$$\angle VQS = 21.8^\circ \text{ atau } 21^\circ 48'$$

$$\therefore \text{Sudut di antara garis VQ dengan tapak PQRS} = 21.8^\circ \text{ atau } 21^\circ 48'$$

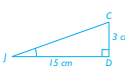
2.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk ABCD. The diagram shows a cuboid with a horizontal base ABCD.
(a) Namakan sudut di antara garis CJ dengan satah ADMJ. Name the angle between the line CJ and the plane ADMJ.
(b) Hitung sudut di antara garis CJ dengan satah ADMJ. Calculate the angle between the line CJ and the plane ADMJ.

(a) $\angle CJD$ atau $\angle DJC$

(b)



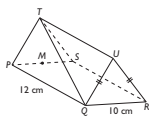
$$DJ = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$$

$$\tan \angle CJD = \frac{3}{15}$$

$$\angle CJD = 11.31^\circ \text{ atau } 11^\circ 19'$$

$$\therefore \text{Sudut di antara garis CJ dengan satah ADMJ} = 11.31^\circ \text{ atau } 11^\circ 19'$$

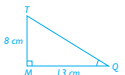
3.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak mengufuk PQRS. Segi tiga QRU ialah keratan rentas seragam prisma itu. M ialah titik tengah PS dan $MT = 8$ cm. The diagram shows a right prism with a horizontal base PQRS. The triangle QRU is the uniform cross section of the prism. M is the midpoint of PS and $MT = 8$ cm.
(a) Namakan sudut di antara garis QT dengan tapak PQRS. Name the angle between the line QT and the base PQRS.
(b) Hitung sudut di antara garis QT dengan tapak PQRS. Calculate the angle between the line QT and the base PQRS.

(a) $\angle MQT$ atau $\angle TQM$

(b)



$$PM = 10 \text{ cm} \div 2 = 5 \text{ cm}$$

$$MQ = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$$

$$\tan \angle MQT = \frac{8}{13}$$

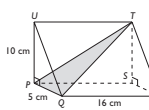
$$\angle MQT = 31.61^\circ \text{ atau } 31^\circ 36'$$

$$\therefore \text{Sudut di antara garis QT dengan tapak PQRS} = 31.61^\circ \text{ atau } 31^\circ 36'$$

125

B. Selesaikan setiap yang berikut.
Solve each of the following.

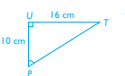
1.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah prisma tegak. Tapak PQRS ialah segi empat tepat mengufuk. Segi tiga bersudut tegak UPQ ialah keratan rentas seragam prisma itu. The diagram shows a right prism. The base PQRS is a horizontal rectangle. The right-angled triangle UPQ is the uniform cross section of the prism.
(a) Namakan sudut di antara satah PQT dengan satah UPQ. Name the angle between the plane PQT and the plane UPQ.
(b) Hitung sudut di antara satah PQT dengan satah UPQ. Calculate the angle between the plane PQT and the plane UPQ.

(a) $\angle TPU$ atau $\angle UPT$

(b)

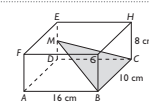


$$\tan \angle TPU = \frac{16}{10}$$

$$\angle TPU = 58^\circ$$

$$\therefore \text{Sudut di antara satah PQT dengan satah UPQ} = 58^\circ$$

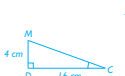
2.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk ABCD. M ialah titik tengah bagi DE. The diagram shows a cuboid with a horizontal base ABCD. M is the midpoint of DE.
(a) Namakan sudut di antara satah MBC dengan tapak ABCD. Name the angle between the plane MBC and the base ABCD.
(b) Hitung sudut di antara satah MBC dengan tapak ABCD. Calculate the angle between the plane MBC and the base ABCD.

(a) $\angle MCD$ atau $\angle DCM$

(b)



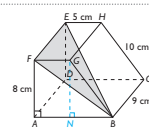
$$MD = 8 \text{ cm} \div 2 = 4 \text{ cm}$$

$$\tan \angle MCD = \frac{4}{16}$$

$$\angle MCD = 14.04^\circ \text{ atau } 14^\circ 2'$$

$$\therefore \text{Sudut di antara satah MBC dengan tapak ABCD} = 14.04^\circ \text{ atau } 14^\circ 2'$$

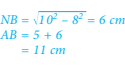
3.



Rajah di sebelah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan trapezium ABFG sebagai keratan rentas seragamnya. Tapak ABCD ialah segi empat tepat mengufuk. The diagram shows a right prism with the trapezium ABFG as its uniform cross section. The base ABCD is a horizontal rectangle.
(a) Namakan sudut di antara satah BEF dengan satah ADEF. Name the angle between the plane BEF and the plane ADEF.
(b) Hitung sudut di antara satah BEF dengan satah ADEF. Calculate the angle between the plane BEF and the plane ADEF.

(a) $\angle BFA$ atau $\angle AFB$

(b)



$$NB = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$$

$$AB = 5 + 6 = 11 \text{ cm}$$

$$\tan \angle BFA = \frac{11}{8}$$

$$\angle BFA = 53.97^\circ \text{ atau } 53^\circ 58'$$

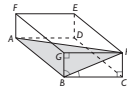
$$\therefore \text{Sudut di antara satah BEF dengan satah ADEF} = 53.97^\circ \text{ atau } 53^\circ 58'$$

127

11.2 Sudut di antara Dua Satah

A. Namakan sudut di antara dua satah yang diberi.
Name the angle between the two given planes.

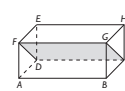
CONTOH



(a) Satah ABH dengan tapak ABCD: $\angle HBC$ atau/ $\angle CBH$
The plane ABH and the base ABCD:

(b) Satah ABH dengan satah ABGF: $\angle HBG$ atau/ $\angle GBH$
The plane ABH and the plane ABGF:

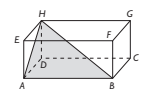
1.



(a) Satah CDFG dengan tapak ABCD: $\angle FDA$ / $\angle GCB$
The plane CDFG and the base ABCD:

(b) Satah CDFG dengan satah CDEH: $\angle FDE$ / $\angle GCH$
The plane CDFG and the plane CDEH:

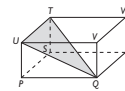
2.



(a) Satah ABH dengan tapak ABCD: $\angle HAD$ / $\angle ZAH$
The plane ABH and the base ABCD:

(b) Satah ABH dengan satah ABFE: $\angle HAE$ / $\angle ZEAH$
The plane ABH and the plane ABFE:

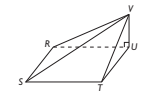
3.



(a) Satah QTV dengan satah PSTU: $\angle QUP$ / $\angle PQU$
The plane QTV and the plane PSTU:

(b) Satah QTV dengan satah TUVW: $\angle QUV$ / $\angle ZVUQ$
The plane QTV and the plane TUVW:

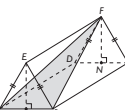
4.



(a) Satah RSV dengan tapak RSTU: $\angle VRU$ / $\angle URV$
The plane RSV and the base RSTU:

(b) Satah RUV dengan satah TUV: $\angle RUT$ / $\angle ZTUR$
The plane RUV and the plane TUV:

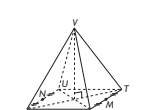
5.



(a) Satah ABF dengan tapak ABCD: $\angle FMN$ / $\angle ZNMF$
The plane ABF and the base ABCD:

(b) Satah ABF dengan satah ABE: $\angle EMF$ / $\angle ZFME$
The plane ABF and the plane ABE:

6.



(a) Satah VRU dengan tapak RSTU: $\angle ZVNM$ / $\angle ZMNV$
The plane VRU and the base RSTU:

(b) Satah VRU dengan satah VST: $\angle ZNVN$ / $\angle ZMNV$
The plane VRU and the plane VST:

126

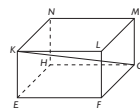
PRAKTIK FORMATIF Kertas 1

Jawab semua soalan. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja daripada pilihan A, B, C dan D.

Answer all the questions. For each question, choose only one answer from the options A, B, C and D.

ANALISIS SOALAN SPM				
Subtopik	2013	2014	2015	2016
11.1	5, 13	-	-	-
11.2	-	5, 14	5, 14	5, 13

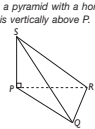
1. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk EFGH. The diagram shows a cuboid with a horizontal base EFGH.



Namakan sudut di antara garis GK dengan tapak EFGH. Name the angle between the line GK and the base EFGH.

- (A) $\angle EKG$ B $\angle FKG$
C $\angle GKE$ D $\angle GKH$

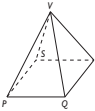
2. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid dengan tapak mengufuk segi tiga PQR. Bucu S berada tegak di atas P. The diagram shows a pyramid with a horizontal triangular base PQR. The vertex S is vertically above P.



Namakan sudut di antara garis QS dengan tapak PQR. Name the angle between the line QS and the base PQR.

- A $\angle PQR$ B $\angle PQS$
C $\angle PSR$ D $\angle RQS$

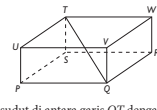
3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid tegak dengan tapak segi empat sama PQRS. The diagram shows a right pyramid with a square base PQRS.



Apakah sudut di antara garis QV dengan tapak PQRS? What is the angle between the line QV and the base PQRS?

- A $\angle PVQ$ B $\angle QVS$
C $\angle VQP$ D $\angle VQS$

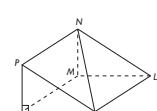
4. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk PQRS. The diagram shows a cuboid with a horizontal base PQRS.



Namakan sudut di antara garis QT dengan satah PSTU. Name the angle between the line QT and the plane PSTU.

- A $\angle PQT$ B $\angle QTP$
C $\angle QTS$ D $\angle QTU$

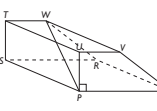
5. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak JKLMNP dengan tapak segi empat tepat JKLM. The diagram shows a right prism JKLMNP with a rectangular base JKLM.



Namakan sudut di antara garis KN dengan tapak JKLM. Name the angle between the line KN and the base JKLM.

- (A) $\angle NKM$ B $\angle KNM$
C $\angle LKN$ D $\angle KNL$

6. Rajah di bawah menunjukkan satu prisma tegak dengan tapak mengufuk PQRS. The diagram shows a right prism with a horizontal base PQRS.

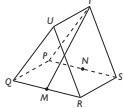


Namakan sudut di antara garis lurus PW dan satah PSTU. Name the angle between the straight line PW and the plane PSTU.

- A $\angle PTW$ B $\angle PWS$
C $\angle PWT$ D $\angle ZTPW$

128

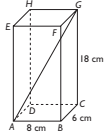
7. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak mengufuk PQRS. M dan N masing-masing ialah titik tengah QR dan PS. The diagram shows a right prism with a horizontal base PQRS. M and N are the midpoints of QR and PS respectively.



Namakan sudut di antara satah MT dengan satah PST. Name the angle between the line MT and the plane PST.

- (A) $\angle MTN$
 (B) $\angle MTP$
 (C) $\angle MTS$
 (D) $\angle MTU$

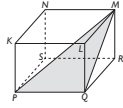
8. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak segi empat tepat ABCD. The diagram shows a cuboid with a rectangular base ABCD.



Hitung sudut di antara garis AG dengan tapak ABCD. Calculate the angle between the line AG and the base ABCD.

- (A) $24^\circ 38'$
 (B) $38^\circ 37'$
 (C) $60^\circ 57'$
 (D) $72^\circ 46'$

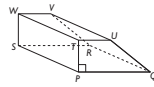
9. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk PQRS. The diagram shows a cuboid with a horizontal base PQRS.



Apakah sudut di antara satah MPQ dengan tapak PQR? What is the angle between the plane MPQ and the base PQR?

- (A) $\angle MPS$
 (B) $\angle MPQ$
 (C) $\angle MQR$
 (D) $\angle PQR$

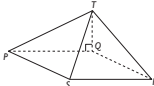
10. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak mengufuk segi empat tepat PQRS. The diagram shows a right prism with a horizontal rectangular base PQRS.



Namakan sudut di antara satah QRVU dengan tapak PQRS. Name the angle between the plane QRVU and the base PQRS.

- (A) $\angle SRV$
 (B) $\angle SRW$
 (C) $\angle TQP$
 (D) $\angle TRP$

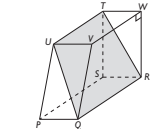
11. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid dengan tapak segi empat tepat PQRS. Bucu T berada tegak di atas Q. The diagram shows a pyramid with its rectangular base PQRS. The vertex T is vertically above Q.



Namakan sudut di antara satah PQT dengan satah QRT. Name the angle between the plane PQT and the plane QRT.

- (A) $\angle QTR$
 (B) $\angle PTQ$
 (C) $\angle PQT$
 (D) $\angle PQR$

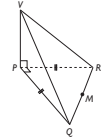
12. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak PQRS sebagai tapak mengufuk. Trapezium QRWV ialah keratan rentas seragam prisma itu. The diagram shows a right prism with PQRS as the horizontal base. Trapezium QRWV is the uniform cross section of the prism.



Namakan sudut di antara satah QRTU dengan satah QRWV. Name the angle between the plane QRTU and the plane QRWV.

- (A) $\angle QUT$
 (B) $\angle SRT$
 (C) $\angle TRW$
 (D) $\angle UQV$

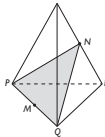
13. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid dengan segi tiga sama kaki PQR sebagai tapak mengufuk. M ialah titik tengah QR dan V berada tegak di atas P. The diagram shows a pyramid with an equilateral triangle PQR as the horizontal base. M is the midpoint of QR and V is vertically above P.



Namakan sudut di antara satah VQR dengan tapak PQR. Name the angle between the plane VQR and the base PQR.

- (A) $\angle MVP$
 (B) $\angle VMP$
 (C) $\angle VQP$
 (D) $\angle VPR$

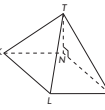
14. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid dengan segi tiga sama sisi PQR sebagai tapak mengufuk. M ialah titik tengah PQ dan N ialah titik tengah VR. The diagram shows a pyramid with an equilateral triangle PQR as the horizontal base. M is the midpoint of PQ and N is the midpoint of VR.



Namakan sudut di antara satah NPQ dengan tapak PQR. Name the angle between the plane NPQ and the base PQR.

- (A) $\angle NMR$
 (B) $\angle NQR$
 (C) $\angle NPR$
 (D) $\angle NRM$

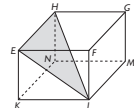
15. Rajah di bawah menunjukkan sebuah piramid dengan tapak segi empat tepat KLMN. Bucu T berada tegak di atas N. The diagram shows a pyramid with a rectangular base KLMN. The vertex T is vertically above N.



Namakan sudut di antara satah MNT dengan satah KNT. Name the angle between the plane MNT and the plane KNT.

- (A) $\angle LTN$
 (B) $\angle MNK$
 (C) $\angle MTK$
 (D) $\angle NTM$

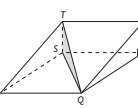
16. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk KLMN. The diagram shows a cuboid with a horizontal base KLMN.



Namakan sudut di antara satah EHL dengan satah EHNK. Name the angle between the plane EHL and the plane EHNK.

- (A) $\angle EHL$
 (B) $\angle KEH$
 (C) $\angle KEL$
 (D) $\angle NHL$

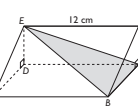
17. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat PQRS. The diagram shows a right prism with a rectangular base PQRS.



Namakan sudut di antara satah QST dengan satah RSTU. Name the angle between the plane QST and the plane RSTU.

- (A) $\angle PSU$
 (B) $\angle QSR$
 (C) $\angle QTV$
 (D) $\angle RQS$

18. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak mengufuk ABCD. The diagram shows a right prism with a horizontal base ABCD.



Hitung sudut di antara satah BCE dengan tapak ABCD. Calculate the angle between the plane BCE and the base ABCD.

- (A) $22^\circ 37'$
 (B) $25^\circ 23'$
 (C) $41^\circ 12'$
 (D) $42^\circ 28'$

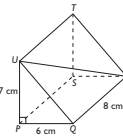
129

130

PRAKTIS FORMATIF Kertas 2

Jawab semua soalan. Answer all the questions.

1. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak. Tapak PQRS ialah segi empat tepat mengufuk. Segi tiga bersudut tegak UPQ ialah keratan rentas seragam prisma itu. The diagram shows a right prism. The base PQRS is a horizontal rectangle. The right-angled triangle UPQ is the uniform cross section of the prism.

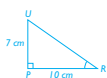


- (a) Namakan sudut di antara garis RU dengan tapak PQRS. Name the angle between the line RU and the base PQRS.
 (b) Hitung sudut di antara garis RU dengan tapak PQRS. Calculate the angle between the line RU and the base PQRS.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\angle PRU$ atau $\angle URP$

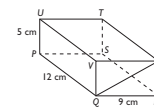
(b) $PR = \sqrt{6^2 + 8^2}$
 $= 10 \text{ cm}$



$\tan \angle PRU = \frac{7}{10}$
 $\angle PRU = 35^\circ$

\therefore Sudut di antara garis RU dengan tapak PQRS = 35°

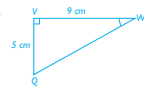
2. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk PQRS. The diagram shows a cuboid with a horizontal base PQRS.



- (a) Namakan sudut di antara garis QW dengan satah TUVW. Name the angle between the line QW and the plane TUVW.
 (b) Hitung sudut di antara garis QW dengan satah TUVW. Calculate the angle between the line QW and the plane TUVW.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\angle QWV$ atau $\angle VWQ$



(b) $\tan \angle QWV = \frac{5}{9}$
 $\angle QWV = 29.05^\circ$ atau $29^\circ 3'$

\therefore Sudut di antara garis QW dengan satah TUVW = 29.05° atau $29^\circ 3'$

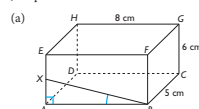
131

3. Rajah di ruang jawapan menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk segi empat tepat ABCD. X ialah titik tengah bagi AE. The diagram shows a cuboid with a horizontal rectangular base ABCD. X is the midpoint of AE.

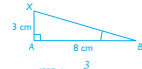
- (a) Pada rajah di ruang jawapan, tandakan sudut di antara garis XB dengan tapak ABCD. On the diagram in the answer space, mark the angle between the line XB and the base ABCD.
 (b) Seterusnya, hitung sudut di antara garis XB dengan tapak ABCD. Hence, calculate the angle between the line XB and the base ABCD.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:



(b) $XA = 6 \text{ cm} + 2$
 $= 3 \text{ cm}$



$\tan \angle XBA = \frac{3}{8}$
 $\angle XBA = 20.56^\circ$ atau $20^\circ 33'$

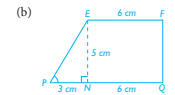
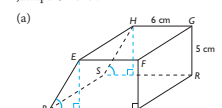
\therefore Sudut di antara garis XB dengan tapak ABCD = 20.56° atau $20^\circ 33'$

4. Rajah di ruang jawapan menunjukkan sebuah prisma tegak. Tapak PQRS ialah segi empat tepat mengufuk. Trapezium EPQF ialah keratan rentas seragam prisma itu. The diagram in the answer space shows a right prism. The base PQRS is a horizontal rectangle. The trapezium EPQF is the uniform cross section of the prism.

- (a) Pada rajah di ruang jawapan, tandakan sudut di antara satah EPSH dengan tapak PQRS. On the diagram in the answer space, mark the angle between the plane EPSH and the base PQRS.
 (b) Seterusnya, hitung sudut itu. Hence, calculate the angle.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:



$PN = 9 - 6$
 $= 3 \text{ cm}$
 $\tan \angle EPN = \frac{3}{5}$
 $\angle EPN = 59.04^\circ$ atau $59^\circ 2'$

\therefore Sudut di antara satah EPSH dengan tapak PQRS = 59.04° atau $59^\circ 2'$

132

5. Rajah di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat CDEF di atas tapak mengufuk. Segi tiga bersudut tegak BCD ialah keratan rentas seragam prisma itu. M dan N masing-masing ialah titik tengah bagi AB dan CF.

The diagram shows a right prism with a rectangular base CDEF on a horizontal plane. The right-angled triangle BCD is the uniform cross section of the prism. M and N are the midpoints of AB and CF respectively.

(a) Namakan sudut di antara satah MNE dengan satah AEF.
Name the angle between the plane MNE and the plane AEF.

(b) Hitung sudut di antara satah MNE dengan satah AEF.
Calculate the angle between the plane MNE and the plane AEF.

Jawapan/Answer: [3 markah/3 marks]

(a) $\angle NEF$ atau $\angle FEN$

(b) $FN = 12 \text{ cm} \div 2 = 6 \text{ cm}$

$\tan \angle NEF = \frac{6}{8}$
 $\angle NEF = 36.87^\circ$ atau $36^\circ 52'$

\therefore Sudut di antara satah MNE dengan satah AEF = 36.87° atau $36^\circ 52'$

6. Rajah di bawah menunjukkan sebuah kotak berbentuk kuboid yang diletakkan di atas sebuah meja mengufuk. Sekeping kad berwarna JNRS dipasang di dalam kotak itu. N ialah titik tengah bagi JK.

The diagram shows a box in the shape of a cuboid placed on a horizontal table. A coloured card JNRS is fixed inside the box. N is the midpoint of JK.

Namakan dan hitung sudut di antara kad berwarna JNRS dengan tapak kotak itu.
Name and calculate the angle between the coloured card JNRS and the base of the box.

Jawapan/Answer: [3 markah/3 marks]

$\tan \angle SJM = \frac{4}{7}$
 $\angle SJM = 29.74^\circ$ atau $29^\circ 45'$

\therefore Sudut di antara kad berwarna JNRS dengan tapak kotak itu = $\angle SJM$ atau $\angle MJS$ = 29.74° atau $29^\circ 45'$

7. Rajah di sebelah menunjukkan satu kalender meja di atas meja mengufuk. Diberi $PS = QR = PU = QT = 19 \text{ cm}$ dan puncak kalender meja itu, PQ, adalah 18 cm tegak di atas meja mengufuk.

The diagram shows a table calendar on a horizontal table. Given $PS = QR = PU = QT = 19 \text{ cm}$ and the peak of the table calendar, PQ, is 18 cm vertically above the horizontal table.

(a) Namakan sudut di antara satah PQRS dengan satah POTU.
Name the angle between the plane PQRS and the plane POTU.

(b) Seterusnya, hitung sudut itu.
Hence, calculate the angle.

Jawapan/Answer: [4 markah/4 marks]

(a) $\angle UPS$ atau $\angle TQR$

(b) $\cos \theta = \frac{18}{19}$
 $\theta = 18.67^\circ$ atau $18^\circ 40'$
 $\angle UPS = 2\theta = 37.34^\circ$ atau $37^\circ 20'$

PRAKTIS AWAL SPM

(Fokus pada topik-topik Tingkatan 1, 2 dan 3 yang biasa disoal dalam Kertas Soalan SPM)

KERTAS MODEL PRA-SPM

KERTAS 1

Poligon I & II / Polygons I & II

1. Rajah di bawah menunjukkan empat pentagon tak sekata PQRST, PTU ialah garis lurus. The diagram shows an irregular pentagon PQRST. PTU is a straight line.

Cari nilai x.
Find the value of x.

A 66 B 86
C 114 D 120

2. Dalam rajah di bawah, QRSTUV ialah sebuah heksagon tak sekata dan PR = QR, PQV dan PRS ialah garis lurus. In the diagram, QRSTUV is an irregular hexagon and PR = QR, PQV and PRS are straight lines.

Cari nilai x.
Find the value of x.

A 47 B 57
C 73 D 91

3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah pentagon sekata JKLMN dan JLP ialah garis lurus. The diagram shows a regular pentagon JKLMN and JLP is a straight line.

Cari nilai x.
Find the value of x.

A 30 B 36
C 72 D 88

4. Rajah di bawah menunjukkan empat bucu, P, Q, R dan S, bagi sebuah poligon sekata. The diagram shows four vertices, P, Q, R and S, of a regular polygon.

Cari bilangan sisi bagi poligon itu.
Find the number of sides of the polygon.

A 6
B 8
C 9
D 10

Penjelmaan I & II / Transformations I & II

5. Dalam rajah di bawah, K ialah imej bagi L di bawah satu putaran 90° ikut arah jam pada titik R. In the diagram, K is the image of L under a clockwise rotation of 90° about point R.

Cari koordinat titik R.
Find the coordinates of point R.

A (-5, 3)
B (-1, 3)
C (0, 2)
D (1, 1)

6. Rajah di bawah menunjukkan dua titik, P dan Q, yang dilukis pada satah Cartes. The diagram shows two points, P and Q, drawn on a Cartesian plane.

Q ialah imej bagi P di bawah satu translasi. Nyatakan translasi itu.
Q is the image of P under a translation. State the translation.

A $\begin{pmatrix} -7 \\ -5 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} -5 \\ -7 \end{pmatrix}$
C $\begin{pmatrix} 5 \\ 7 \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$

7. Dalam rajah di bawah, trapezium Q ialah imej bagi trapezium P di bawah suatu pantulan. In the diagram, trapezium Q is the image of trapezium P under a certain reflection.

Antara titik A, B, C dan D, yang manakah ialah imej bagi titik M di bawah pantulan yang sama?
Which of the following points, A, B, C or D, is the image of point M under the same reflection?

A B C D

8. Rajah di bawah menunjukkan dua pentagon, X dan Y, yang dilukis pada satah Cartes. Y ialah imej bagi X di bawah satu pembesaran. The diagram shows two pentagons, X and Y, drawn on a Cartesian plane. Y is the image of X under an enlargement.

Antara berikut, yang manakah pusat dan faktor skala pembesaran itu?
Which of the following are the centre and the scale factor of the enlargement?

Pusat Centre	Faktor skala Scale factor
A (0, 4)	$\frac{1}{2}$
B (0, 4)	2
C (12, 8)	$\frac{1}{2}$
D (12, 8)	2

9. Ungkapkan $\frac{3}{4r} - \frac{1-r}{8r^2}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{3}{4r} - \frac{1-r}{8r^2}$ as a single fraction in its simplest form.

A $\frac{3r+1}{8r^2}$ B $\frac{5r-1}{8r^2}$
C $\frac{5r+1}{8r^2}$ D $\frac{7r-1}{8r^2}$

10. Ungkapkan $\frac{p}{m-1} \times \frac{m^2-m}{mp+p}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{p}{m-1} \times \frac{m^2-m}{mp+p}$ as a single fraction in its simplest form.

A $\frac{p}{p+1}$ B $\frac{m}{m+1}$
C $\frac{mp}{m+1}$ D $\frac{p(m+1)}{m}$

11. Ungkapkan $\frac{k^2-1}{k^2} + \frac{k+1}{k}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{k^2-1}{k^2} + \frac{k+1}{k}$ as a single fraction in its simplest form.

A $\frac{k-1}{k}$ B $\frac{k+1}{k}$
C $\frac{k-1}{k^2}$ D $\frac{k+1}{k^2}$

12. $3(p-q)^2 - 5pq =$

A $3p^2 - 3pq - q^2$ B $3p^2 - 7pq - 3q^2$
C $3p^2 - pq + 3q^2$ D $3p^2 - 11pq + 3q^2$

13. $x^2 - 2xy - (x-y)^2 =$

A $-4xy$ B $-y^2$
C $4xy$ D y^2

14. $(4m + n)^2 - 9mn - m^2 =$
 A $15m^2 - mn + n^2$
 B $15m^2 + mn + n^2$
 C $15m^2 - 17mn + n^2$
 D $16m^2 - 17mn + n^2$
- Rumus Algebra/Algebraic Formulae**
15. Diberi $3y = 2x^2 + 1$, ungkapkan x dalam sebutan y .
 Given $3y = 2x^2 + 1$, express x in terms of y .
- A $x = \sqrt{\frac{2y-1}{3}}$ B $x = \sqrt{\frac{2y+1}{3}}$
 C $x = \sqrt{\frac{3y-1}{2}}$ D $x = \sqrt{\frac{3y+1}{2}}$
16. Diberi $\frac{r+1}{p-1} = 3r$, ungkapkan r dalam sebutan p .
 Given $\frac{r+1}{p-1} = 3r$, express r in terms of p .
- A $r = \frac{1}{2p-3}$ B $r = \frac{1}{3p-4}$
 C $r = \frac{1}{3p-2}$ D $r = \frac{1}{4p-3}$

17. Rajah di bawah ialah bil yang tidak lengkap bagi barang yang dibeli oleh Puan Siti.
 The diagram is an incomplete bill for the items bought by Puan Siti.

Kuantiti Quantity	Barang Item	Harga seunit Price per unit (RM)	Harga Price (RM)
3	Pinggan Plate	x	
8	Cawan Cup	y	
Jumlah Total			84

Tulis satu persamaan bagi harga sebiji cawan dalam sebutan harga sebuah pinggan.
 Write an equation for the price of a cup in terms of the price of a plate.

A $x = \frac{84-3y}{8}$ B $x = \frac{84-8y}{3}$
 C $y = \frac{84-3x}{8}$ D $y = \frac{84-8x}{3}$

- Persamaan Linear I/Linear Equations I**
18. Diberi $x - 4 = \frac{x-2}{4} + 1$, cari nilai x .
 Given $x - 4 = \frac{x-2}{4} + 1$, find the value of x .
- A 6 B 8
 C 10 D 12

19. Diberi $11 - \frac{w}{3} = 2(w-5)$, cari nilai x .
 Given $11 - \frac{w}{3} = 2(w-5)$, find the value of x .
- A $\frac{3}{5}$ B $\frac{5}{3}$
 C 9 D 49

Indeks/Indices

20. Diberi $\frac{1}{p^3} = 216$, hitung nilai p .
 Given $\frac{1}{p^3} = 216$, calculate the value of p .

A $\frac{1}{8}$ B $\frac{1}{6}$
 C 6 D 8

21. $m^{\frac{1}{2}} =$
 A $\frac{1}{m^2}$ B $\frac{1}{\sqrt{m^2}}$
 C $\frac{1}{\sqrt{m^2}}$ D $\frac{1}{(\sqrt{m^2})^3}$
22. Ringkaskan:
 Simplify: $\left(\frac{a^2b^3}{b^2}\right)^{\frac{1}{2}} \times \frac{b^2}{a^2}$
- A $a^2b^{\frac{3}{2}}$ B a^2b^2
 C $a^2b^{\frac{3}{2}}$ D a^2b^2

23. $\frac{3^2 \times 75^{\frac{1}{2}}}{125^{\frac{1}{2}}} =$
 A $\frac{3}{25}$ B $\frac{3}{5}$
 C $\frac{5}{3}$ D $\frac{25}{3}$

Ketaksamaan Linear/Linear Inequalities

24. Penyelesaian bagi $\frac{1-p}{5} > 3$ ialah
 The solution for $\frac{1-p}{5} > 3$ is
- A $p > 14$ B $p < 13$
 C $p < -14$ D $p > -14$
25. Diberi penyelesaian bagi ketaksamaan linear serentak $2 - x < 2x - 4 < 26 - 3x$ ialah $p < x < q$, cari nilai p dan nilai q .
 Given the solution for the linear simultaneous inequalities $2 - x < 2x - 4 < 26 - 3x$ is $p < x < q$, find the values of p and q .
- A $p = 2, q = 6$ B $p = 2, q = 12$
 C $p = 3, q = 6$ D $p = 6, q = 12$

26. Antara berikut, yang manakah penyelesaian bagi ketaksamaan serentak $3x - 16 < 23$ dan $9 - \frac{x}{5} \leq 7$?
 Which of the following is the solution for the linear simultaneous inequalities $3x - 16 < 23$ and $9 - \frac{x}{5} \leq 7$?
- A 9, 10
 B 9, 10, 11
 C 10, 11, 12
 D 10, 11, 12, 13

Statistik I & II/Statistics I & II

27. Rajah di bawah ialah carta palang yang menunjukkan bilangan pekerja di tiga syarikat, P, Q dan R.
 The diagram is a bar chart showing the number of workers in three companies, P, Q and R.



Cari beza antara bilangan pekerja lelaki dengan bilangan pekerja perempuan di ketiga-tiga syarikat itu.
 Find the difference between the number of male workers and the number of female workers in the three companies.

A 50
 B 80
 C 100
 D 150

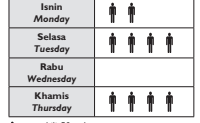
28. Rajah di bawah menunjukkan satu set data.
 The diagram shows a set of data.

$2x, 8, (x+4), 14, 14, 5x$

Diberi bahawa min bagi data tersebut ialah 12. Hitung hasil tambah median dan mod.
 It is given that the mean of the data is 12. Calculate the sum of the median and the mode.

A 16
 B 18
 C 19
 D 20

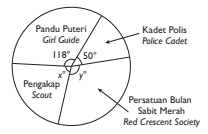
29. Rajah di bawah ialah piktogram yang menunjukkan bilangan pelancong yang mengunjungi suatu tempat perantaraan dalam masa tiga hari. Bilangan pelancong pada hari Rabu tidak ditunjukkan.
 The diagram is a pictogram showing the number of tourists who visit a resort in three days. The number of tourists on Wednesday is not shown.



Bilangan pelancong pada hari Rabu adalah $\frac{1}{2}$ daripada bilangan pelancong pada hari Selasa. Hitung min bilangan pelancong pada sehari.
 The number of tourists on Wednesday is $\frac{1}{2}$ of the number of tourists on Tuesday. Calculate the mean number of tourists in one day.

A 100
 B 200
 C 300
 D 400

30. Rajah di bawah ialah carta pai yang menunjukkan bilangan murid dalam lima pasukan unit beruniform.
 The diagram is a pie chart showing the number of students in five uniform units.



Diberi bilangan murid dalam Kadet Polis ialah 75 orang dan nisbah $x : y$ ialah 3 : 5. Cari bilangan murid dalam Persatuan Bulan Sabit Merah.
 Given the number of students in Police Cadet is 75 and the ratio of $x : y$ is 3 : 5. Find the number of students in Red Crescent Society.

A 72
 B 108
 C 120
 D 180

KERTAS 2

Persamaan Linear II/Linear Equations II

1. Hitung nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:
 Calculate the values of x and y that satisfy the following simultaneous linear equations:
- $-2x - 4y = 14$
 $5x - 2y = -11$
- [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 $-2x - 4y = 14$ ①
 $5x - 2y = -11$ ②
 ② $\times 2$: $10x - 4y = -22$ ③
 ① - ③: $-12x = 36$
 $x = -3$
 Gantikan $x = -3$ dalam ①.
 $-2(-3) - 4y = 14$
 $6 - 4y = 14$
 $-4y = 8$
 $y = -2$
 $\therefore x = -3, y = -2$

2. Hitung nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:
 Calculate the values of x and y that satisfy the following simultaneous linear equations:
- $\frac{1}{2}x + 6y = 1$
 $3x - 4y = -14$
- [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 $\frac{1}{2}x + 6y = 1$ ①
 $3x - 4y = -14$ ②
 ① $\times 6$: $3x + 36y = 6$ ③
 ③ - ②: $40y = 20$
 $y = \frac{1}{2}$
 Gantikan $y = \frac{1}{2}$ dalam ①.
 $\frac{1}{2}x + 6(\frac{1}{2}) = 1$
 $\frac{1}{2}x + 3 = 1$
 $\frac{1}{2}x = -2$
 $x = -4$
 $\therefore x = -4, y = \frac{1}{2}$

3. Hitung nilai m dan nilai n yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:
 Calculate the values of m and n that satisfy the following simultaneous linear equations:

$4m + 3n = 8$
 $2m - \frac{1}{4}n = 11$

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 $4m + 3n = 8$ ①
 $2m - \frac{1}{4}n = 11$ ②
 ① $\times 2$: $8m + 6n = 16$ ③
 ② $\times 4$: $8m - n = 44$ ④
 ③ - ④: $7n = -28$
 $n = -4$
 Gantikan $n = -4$ dalam ①.
 $4m + 3(-4) = 8$
 $4m - 12 = 8$
 $4m = 20$
 $m = 5$
 $\therefore m = 5, n = -4$

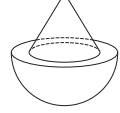
4. Di sebuah gerai buah-buahan, harga bagi 6 biji epal dan 4 biji oren ialah RM23 manakala harga bagi 8 biji epal dan 5 biji oren yang sama ialah RM30. Hitung beza antara harga bagi 4 biji epal dengan harga bagi 3 biji oren.
 At a fruit stall, the price of 6 apples and 4 oranges is RM23 while the price of 8 such apples and 5 such oranges is RM30. Find the difference between the price of 4 apples and the price of 3 oranges.
- [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 Katakan harga sebiji epal = RMx dan harga sebiji oren = $RM y$.

$6x + 4y = 23$ ①
 $8x + 5y = 30$ ②
 ① $\times 4$: $24x + 16y = 92$ ③
 ② $\times 3$: $24x + 15y = 90$ ④
 ③ - ④: $y = 2$
 Gantikan $y = 2$ dalam ①.
 $6x + 4(2) = 23$
 $6x + 8 = 23$
 $6x = 15$
 $x = 2.50$
 $4x - 3y = 4(2.50) - 3(2.00)$
 $= 10.00 - 6.00$
 $= 4.00$
 \therefore Beza antara harga bagi 4 biji epal dengan harga bagi 3 biji oren ialah RM4.

Pepjal Geometri III/Solid Geometry III

5. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gabungan pepelaj yang dibentuk daripada sebuah kon tegak dan sebuah hemisfera.
 The diagram shows a composite solid formed by a right cone and a hemisphere.

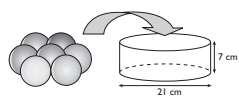


Jejari kon itu ialah 6 cm dan tinggi kon itu ialah 10 cm. Jejari hemisfera itu ialah 9 cm. Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isi padu, dalam cm^3 , gabungan pepelaj itu. Beri jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.
 The radius of the cone is 6 cm and the height of the cone is 10 cm. The radius of the hemisphere is 9 cm. Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the composite solid. Give the answer correct to two decimal places.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 Isi padu gabungan pepelaj
 = Isi padu kon + Isi padu hemisfera
 = $(\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 6^2 \times 10) + (\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 9^3)$
 = $377.14 + 1527.43$
 = $1904.57 cm^3$

6. Rajah di bawah menunjukkan sebanyak 7 biji bebola besi dengan jejari 3.5 cm setiap satu, dimasukkan ke dalam sebuah bekas berbentuk silinder.
 The diagram shows 7 iron balls with a radius of 3.5 cm each, are put into a cylindrical container.



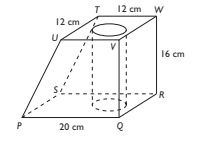
Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isi padu, dalam cm^3 , air yang diperlukan untuk memenuhi bekas itu.
 Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of water that needed to fill up the container.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

Jumlah isi padu 7 bebola besi = $7 \times (\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5^3)$
 = $7 \times 179.67 cm^3$
 = $1257.67 cm^3$
 Isi padu bekas = $\frac{22}{7} \times 10.5^2 \times 7$
 = $2425.5 cm^3$
 \therefore Isi padu air yang diperlukan untuk memenuhi bekas
 = $2425.5 - 1257.67$
 = $1167.83 cm^3$

7. Rajah di bawah menunjukkan sebuah pepelaj berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat PQRS. Trapezium PQUV ialah keratan rentas seragam prisma itu. Sebuah silinder dengan tinggi 16 cm dikeluarkan daripada prisma itu.
 The diagram shows a solid right prism with a rectangular base PQRS. Trapezium PQUV is the uniform cross section of the prism. A cylinder with a height of 16 cm is removed from the prism.

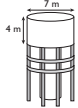


Diberi bahawa isi padu pepelaj yang tinggal ialah $2456 cm^3$. Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung jejari, dalam cm, silinder itu.
 It is given that the volume of the remaining solid is $2456 cm^3$. Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the radius, in cm, of the cylinder.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 Isi padu prisma tegak = $\frac{1}{2} \times (12 + 20) \times 16 \times 12$
 = $3072 cm^3$
 Isi padu silinder = $3072 - 2456$
 = $616 cm^3$
 Katakan jejari silinder = j .
 $\frac{22}{7} \times j^2 \times 16 = 616$
 $j^2 = 616 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{16}$
 $j^2 = \frac{49}{4}$
 $j = \frac{7}{2}$
 = $3\frac{1}{2} cm$ atau 3.5 cm

8. Rajah di bawah menunjukkan sebuah tangki air berbentuk silinder di sebuah taman perumahan yang mempunyai 250 buah rumah. Setiap rumah menerima isi padu air yang sama banyak. *The diagram shows a cylindrical tank in a residential area which has 250 houses. Each house received the equal volume of water.*



Diberi bahawa setiap rumah mempunyai tangki berbentuk kuboid dengan keluasan tapak 0.8 m^2 . Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung tinggi, dalam m, paras air di dalam tangki bagi setiap rumah. *It is given that each house has a cuboid tank with a base area of 0.8 m^2 . Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the height, in m, of the water level in the tank for each house.*

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

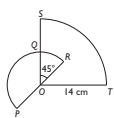
$$\begin{aligned} \text{Isi padu air di dalam tangki air berbentuk silinder} \\ = \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 4 \\ = 154 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Katakan tinggi paras air di dalam tangki bagi setiap rumah = t .

$$\begin{aligned} \text{Isi padu air di dalam tangki} &= \frac{154 \text{ m}^3}{250} \\ &= 0.616 \text{ m}^3 \\ 0.8 \times t &= 0.616 \\ t &= 0.77 \text{ m} \end{aligned}$$

Bulatan I/Circles I

9. Rajah di bawah menunjukkan semibulatan OPQR dan sukuan bulatan OST dengan pusat sepunya O. *POR* ialah garis lurus dan $OQ = OS$. *The diagram shows a semicircle OPQR and a quadrant of a circle OST with common centre O. POR is a straight line and $OQ = OS$.*



141

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate

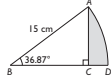
- (a) perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu, *the perimeter, in cm, of the whole diagram,*
(b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. *the area, in cm^2 , of the shaded region.*

[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a) } OQ = QS = 14 \text{ cm} + 2 \\ = 7 \text{ cm} \\ \angle POQ = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \\ \text{Perimeter seluruh rajah} \\ = OP + \text{Lengkuk } PQ + QS + \text{Lengkuk } ST + TO \\ = 7 + \left(\frac{135}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7\right) + 7 + \\ \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + 14 \\ = 7 + 16\frac{1}{2} + 7 + 22 + 14 \\ = 66\frac{1}{2} \text{ cm atau } 66.5 \text{ cm} \\ \text{(b) Luas seluruh rajah} \\ = \text{Luas sektor } OPQ + \text{Luas sukuan bulatan } OST \\ = \left(\frac{135}{360} \times \frac{22}{7} \times 7^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right) \\ = 57\frac{3}{4} + 154 \\ = 211\frac{3}{4} \text{ cm}^2 \text{ atau } 211.75 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

10. Dalam rajah di bawah, ABCD ialah sektor bulatan dengan pusat B dan $BC = 12 \text{ cm}$. *In the diagram, ABCD is a sector of a circle with centre B and $BC = 12 \text{ cm}$.*



Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate

- (a) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, *the perimeter, in cm, of the shaded region,*
(b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. *the area, in cm^2 , of the shaded region.*

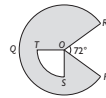
[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a) } CD = 15 \text{ cm} - 12 \text{ cm} = 3 \text{ cm} \\ AC = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9 \text{ cm} \\ \text{Perimeter kawasan berlorek} \\ = AC + CD + \text{Lengkuk } AD \\ = 9 + 3 + \left(\frac{36.87}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 15\right) \\ = 9 + 3 + 9.66 \\ = 21.66 \text{ cm} \end{aligned}$$

- (b) *Luas kawasan berlorek*
 $= \text{Luas sektor } ABCD - \text{Luas segi tiga } ACB$
 $= \left(\frac{36.87}{360} \times \frac{22}{7} \times 15^2\right) - \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 9\right)$
 $= 72.42 - 54$
 $= 18.42 \text{ cm}^2$

11. Dalam rajah di bawah, OPQR ialah sektor bulatan dan OST ialah sukuan bulatan dengan pusat sepunya O. *In the diagram, OPQR is a sector of a circle and OST is a quadrant of a circle with common centre O.*



Diberi bahawa $OT = 6 \text{ cm}$ dan $OP : OS = 5 : 3$.

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

It is given that $OT = 6 \text{ cm}$ and $OP : OS = 5 : 3$.

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate

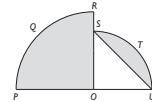
- (a) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek, *the area, in cm^2 , of the shaded region,*
(b) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek. *the perimeter, in cm, of the shaded region.*

[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a) } OT = 6 \text{ cm} \\ OP = \frac{5}{3} \times 6 \text{ cm} \\ = 10 \text{ cm} \\ \text{Sudut refleks } POR = 360^\circ - 72^\circ \\ = 288^\circ \\ \text{Luas kawasan berlorek} \\ = \text{Luas sektor } OPQR - \text{Luas sukuan bulatan } OST \\ = \left(\frac{288}{360} \times \frac{22}{7} \times 10^2\right) - \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 6^2\right) \\ = 251\frac{2}{7} - 28\frac{2}{7} \\ = 223\frac{1}{7} \text{ cm}^2 \\ \text{(b) Perimeter kawasan berlorek} \\ = OP + \text{Lengkuk } PQR + RO + OS + \\ \text{Lengkuk } ST + TO \\ = 10 + \left(\frac{288}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10\right) + 10 + 6 \\ + \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 6\right) + 6 \\ = 10 + 50\frac{2}{7} + 10 + 6 + 9\frac{3}{7} + 6 \\ = 91\frac{5}{7} \text{ cm} \end{aligned}$$

12. Rajah di bawah menunjukkan dua sukuan bulatan, OPQR dan OSTU, dengan pusat sepunya O. *The diagram shows two quadrants, OPQR and OSTU, with common centre O.*



Diberi bahawa $OS = \frac{2}{3}OR$ dan $OS = 14 \text{ cm}$.

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

It is given that $OS = \frac{2}{3}OR$ and $OS = 14 \text{ cm}$.

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate

- (a) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, *the perimeter, in cm, of the shaded region,*
(b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. *the area, in cm^2 , of the shaded region.*

[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{(a) } OR = OP = \frac{3}{2} \times 14 \text{ cm} \\ = 21 \text{ cm} \\ SU = \sqrt{14^2 + 14^2} \\ = \sqrt{392} \\ = 19.8 \text{ cm} \\ \text{Perimeter kawasan berlorek} \\ = OP + \text{Lengkuk } PQR + OR + SU + \text{Lengkuk } STU \\ = 21 + \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21\right) + 21 + 19.8 + \\ \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) \\ = 21 + 33 + 21 + 19.8 + 22 \\ = 116.8 \text{ cm} \\ \text{(b) Luas kawasan berlorek} \\ = \text{Luas sukuan bulatan } OPQR + \text{Luas sukuan} \\ \text{bulatan } OSTU - \text{Luas segi tiga } SOU \\ = \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right) \\ - \left(\frac{1}{2} \times 14 \times 14\right) \\ = 346\frac{1}{2} + 154 - 98 \\ = 402\frac{1}{2} \text{ cm}^2 \text{ atau } 402.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

142

PENILAIAN AKHIR TAHUN

KERTAS 1

Satu jam lima belas minit

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan. Jawab semua soalan. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja daripada pilihan A, B, C dan D. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik. *This question paper consists of 40 questions. Answer all the questions. For each question, choose only one answer from the options A, B, C and D. You may use a scientific calculator.*

1. Bundarkan 39.752 betul kepada tiga angka bererti. *Round off 39.752 correct to three significant figures.*
A 39.6 B 39.7
C 39.8 D 40.0

2. Ungkapkan 0.0000107 dalam bentuk piawai. *Express 0.0000107 in standard form.*
A 1.07×10^5 B 1.07×10^{-4}
C 1.07×10^{-4} D 1.07×10^{-5}

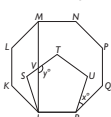
3. $5.43 \times 10^{-5} - 4.15 \times 10^{-6} =$
A 5.015×10^{-5} B 5.015×10^{-6}
C 1.28×10^{-5} D 1.28×10^{-6}

4. Diberi bahawa 70 pepejal logam berbentuk kon, setiap satu dengan jejari 60 mm dan tinggi 40 mm, telah dileburkan untuk membentuk 80 pepejal sfera yang serupa. Hitung isi padu, dalam mm^3 , setiap pepejal sfera itu. *It is given that 70 solid metal cones, each with a radius of 60 mm and a height of 40 mm, are melted to make 80 identical solid spheres. Calculate the volume, in mm^3 , of each solid sphere.*

[Guna/Use $\pi = \frac{22}{7}$]

- A 1.056×10^6 B 1.056×10^7
C 1.32×10^2 D 1.32×10^9

5. Rajah 1 menunjukkan sebuah pentagon sekata JSTUR di dalam sebuah oktagon sekata JKLMNPQR. *JVM* ialah garis lurus. *Diagram 1 shows a regular pentagon JSTUR in a regular octagon JKLMNPQR. JVM is a straight line.*

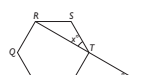


Rajah 1/Diagram 1

Cari nilai x dan nilai y . *Find the values of x and y .*

- A $x = 12, y = 126$ B $x = 12, y = 144$
C $x = 26, y = 127$ D $x = 27, y = 126$

6. Dalam Rajah 2, PQRSTU ialah sebuah heksagon sekata. *PUV* dan *RTV* ialah garis lurus. *In Diagram 2, PQRSTU is a regular hexagon. PUV and RTV are straight lines.*

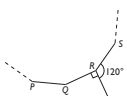


Rajah 2/Diagram 2

Cari nilai $x + y$. *Find the value of $x + y$.*

- A 30
B 60
C 90
D 120

7. Dalam Rajah 3, PQRS ialah sebahagian daripada sebuah poligon sekata. *In Diagram 3, PQRS is part of a regular polygon.*



Rajah 3/Diagram 3

Cari bilangan sisi poligon itu. *Find the number of sides of the polygon.*

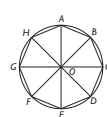
- A 6 B 9
C 10 D 12

8. Di bawah suatu pembesaran, luas suatu objek ialah $16\pi \text{ cm}^2$ dan luas imejnya ialah $4\pi \text{ cm}^2$. Cari faktor skala pembesaran itu. *In an enlargement, the area of an object is $16\pi \text{ cm}^2$ and the area of its image is $4\pi \text{ cm}^2$. Find the scale factor of the enlargement.*

- A $\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{2}$
C 2 D 4

143

9. Dalam Rajah 4, ABCDEFGH ialah sebuah oktagon sekata di dalam sebuah bulatan berpusat O. *In Diagram 4, ABCDEFGH is a regular octagon in a circle with centre O.*



Rajah 4/Diagram 4

Cari imej bagi segi tiga BOC di bawah satu putaran 225° lawan arah jam pada pusat O. *Find the image of the triangle BOC under an anticlockwise rotation of 225° about centre O.*

- A Segi tiga DOE B Segi tiga EOF
C Segi tiga FOG D Segi tiga GOH

10. Faktorkan selengkapnya:

$$4(3w^2 + 4w) + w - 5$$

- A $(4w - 1)(3w - 5)$
B $(4w - 1)(3w + 5)$
C $(4w + 1)(3w - 5)$
D $(4w + 1)(3w + 5)$

11. $x^2 + (3 - x)^2 - 65 =$

- A $(x + 4)(x - 7)$
B $2(x + 4)(x + 7)$
C $2(x + 4)(x - 7)$
D $2(x^2 + 3x - 28)$

12. Diberi $k = \sqrt{\frac{2c}{h}}$, ungkapkan c dalam sebutan k dan h .

Given $k = \sqrt{\frac{2c}{h}}$, express c in terms of k and h .

- A $c = 2hk^2$ B $c = \frac{h}{2k^2}$
C $c = \frac{hk^2}{4}$ D $c = \frac{hk^2}{2}$

13. Ungkapkan $\frac{2}{3} - \frac{y-5}{y}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.

Express $\frac{2}{3} - \frac{y-5}{y}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{y-15}{3y}$ B $\frac{15-y}{3y}$
C $\frac{5(y-3)}{3y}$ D $\frac{5(3-y)}{3y}$

14. Diberi $\frac{2(3+2x)}{3} - 2x = 8$, cari nilai x .

Given $\frac{2(3+2x)}{3} - 2x = 8$, find the value of x .

- A -15 B -9
C 9 D 15

15. $\left(\frac{r}{3p}\right)^{-2} =$

- A $\frac{9p^2}{r^2}$ B $\frac{3p^2}{r^2}$
C $\frac{r^2}{3p}$ D $\frac{r^2}{9p^2}$

16. $4 \times 18\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} =$

- A 6 B 16
C 18 D 24

17. Diberi bahawa $2 \leq x < 10$ dan $5 < y \leq 9$, dengan keadaan x dan y ialah integer. Cari nilai maksimum bagi $x - y$. *It is given that $2 \leq x < 10$ and $5 < y \leq 9$, where x and y are integers. Find the maximum value of $x - y$.*

- A 1 B 2
C 3 D 4

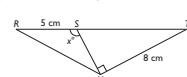
18. Senaraikan semua integer $x - 2$ yang memuaskan ketaksamaan linear $\frac{x-2}{5} \geq -1$ dan $3 < 5 - 2x$.

List all the integers x that satisfy the linear inequalities $\frac{x-2}{5} \geq -1$ and $3 < 5 - 2x$.

- A -3, -2, -1
B -3, -2, -1, 0
C -7, -6, -5, -4, -3, -2
D -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1

19. Dalam Rajah 5, RST ialah garis lurus.

In Diagram 5, RST is a straight line.



Rajah 5/Diagram 5

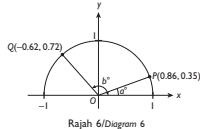
Diberi $RS = \frac{1}{2}ST$, cari nilai $\tan x^\circ$.

Given $RS = \frac{1}{2}ST$, find the value of $\tan x^\circ$.

- A $\frac{5}{3}$ B $\frac{4}{3}$
C $\frac{5}{4}$ D $\frac{3}{4}$

144

20. Dalam Rajah 6, titik P dan titik Q terletak di atas lengkok suatu bulatan unit berpusat O.
In Diagram 6, point P and point Q lie on the arc of a unit circle with centre O.

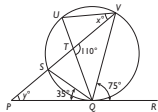


Rajah 6/Diagram 6

Cari nilai $\cos a^\circ + \sin b^\circ$.
Find the value of $\cos a^\circ + \sin b^\circ$.

- A 0.27 B 1.07
C 1.58 D 2.18

21. Dalam Rajah 7, PQR ialah tangen kepada bulatan QSTUV di Q. PSTV dan QTU ialah garis lurus.
In Diagram 7, PQR is a tangent to the circle QSTUV at Q. PSTV and QTU are straight lines.

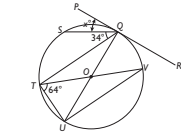


Rajah 7/Diagram 7

Cari nilai $x + y$.
Find the value of $x + y$.

- A 65 B 70
C 75 D 80

22. Dalam Rajah 8, PQR ialah tangen kepada bulatan QSTUV berpusat O di Q.
In Diagram 8, PQR is a tangent to the circle QSTUV with centre O at Q.

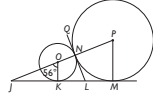


Rajah 8/Diagram 8

Cari nilai x .
Find the value of x .

- A 26 B 30
C 32 D 56

23. Dalam Rajah 9, JKLM dan LNQ ialah tangen sepunya kepada dua bulatan yang masing-masing berpusat O dan P. JONP ialah garis lurus.
In Diagram 9, JKLM and LNQ are tangents to two circles with centres O and P respectively. JONP is a straight line.

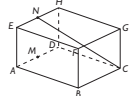


Rajah 9/Diagram 9

Cari $\angle QLM$.
Find $\angle QLM$.

- A 115 B 124
C 146 D 152

24. Rajah 10 menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak mengufuk ABCD. M dan N masing-masing ialah titik tengah bagi AD dan EH.
Diagram 10 shows a cuboid with a horizontal base ABCD. M and N are the midpoints of AD and EH respectively.

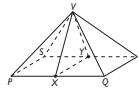


Rajah 10/Diagram 10

Namakan sudut di antara garis NC dengan satah EFGH.
Name the angle between the line NC and the plane EFGH.

- A $\angle CGN$ B $\angle GNC$
C $\angle MCN$ D $\angle NCG$

25. Rajah 11 menunjukkan sebuah piramid tegak dengan tapak mengufuk segi empat tepat PQRS. Segi tiga PQU dan RSV ialah segi tiga sama sisi. X dan Y masing-masing ialah titik tengah bagi PQ dan RS.
Diagram 11 shows a right pyramid with a horizontal rectangular base PQRS. Triangles PQU and RSV are equilateral triangles. X and Y are the midpoints of PQ and RS respectively.

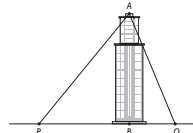


Rajah 11/Diagram 11

Diberi bahawa $VX = VY = 20$ cm dan $XY = 24$ cm. Hitung sudut di antara satah RSV dengan tapak PQRS.
It is given that $VX = VY = 20$ cm and $XY = 24$ cm. Calculate the angle between the plane RSV and the base PQRS.

- A 32.06° B 33.69°
C 36.86° D 53.13°

26. Rajah 12 menunjukkan sebuah bangunan setinggi 288 m di atas permukaan tanah. Sudut tunduk titik P dan titik Q dari puncak A masing-masing ialah 45° dan 70° .
Diagram 12 shows a building with a height of 288 m on the ground. The angles of depression of point P and point Q from peak A are 45° and 70° respectively.

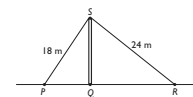


Rajah 12/Diagram 12

Cari jarak, dalam m, di antara titik P dan titik Q.
Find the distance, in m, between point P and point Q.

- A 392.82 B 288.00
C 183.18 D 104.82

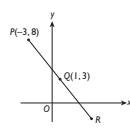
27. Rajah 13 menunjukkan sebatang tiang tegak yang diikat dengan dua utas dawai. PS dan RS. P, Q dan R ialah tiga titik pada satah mengufuk.
Diagram 13 shows a vertical pole which is tied with two wires, PS and RS. P, Q and R are three points lie on the horizontal plane.



Rajah 13/Diagram 13

- Sudut tunduk titik R dari titik S ialah 30° . Hitung sudut dongkang titik S dari titik P.
The angle of depression point R from point S is 30° . Calculate the angle of elevation point S from point P.
A $33^\circ 41'$ B $41^\circ 49'$
C $48^\circ 11'$ D $56^\circ 19'$

28. Dalam Rajah 14, titik Q ialah titik tengah bagi PR.
In Diagram 14, point Q is the midpoint of PR.



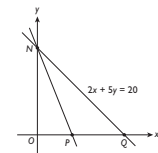
Rajah 14/Diagram 14

Cari persamaan bagi satu garis lurus yang melalui titik R dan asalan.
Find the equation of a straight line that passes through point R and the origin.

- A $2y - 5x = 6$
B $3y + 2x = 1$
C $5y - 3x = 12$
D $5y + 2x = 0$

29. Rajah 15 menunjukkan dua garis lurus, NP dan NQ, pada satu satah Cartes. Titik P dan Q terletak di paksi-x dengan keadaan $OP : OQ = 2 : 5$.

Diagram 15 shows two straight lines, NP and NQ, on a Cartesian plane. Points P and Q lie on the x-axis where $OP : OQ = 2 : 5$.

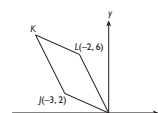


Rajah 15/Diagram 15

Cari kecerunan bagi garis lurus NP.
Find the gradient of the straight line NP.

- A -2
B -1
C -1/2
D -2/5

30. Dalam Rajah 16, OJKL ialah sebuah segi empat selari yang dilukis pada satah Cartes dan O ialah asalan.
In Diagram 16, OJKL is a parallelogram drawn on a Cartesian plane and O is the origin.



Rajah 16/Diagram 16

Cari koordinat titik K.
Find the coordinates of point K.

- A (-6, 7)
B (-5, 7)
C (-5, 8)
D (8, -5)

31. Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan skor bagi sekumpulan peserta dalam suatu permainan.
Table 1 shows the frequency distribution of the scores of a group of participants in a game.

Skor Score	5	10	15	20	25
Bilangan peserta Number of participants	9	2	4	m	2

Jadual 1/Table 1

Jika skor median ialah 10, cari nilai yang mungkin bagi m.
If the median score is 10, find the possible value of m.

- A 2 B 4
C 5 D 6

32. Jadual 2 menunjukkan jisim durian yang dijual oleh Pak Kasim.
Table 2 shows the masses of durians sold by Pak Kasim.

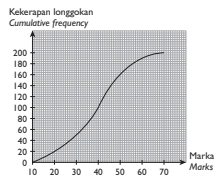
Jisim/Mass (kg)	Kekerapan/Frequency
0.0 - 0.9	3
1.0 - 1.9	9
2.0 - 2.9	6
3.0 - 3.9	5
4.0 - 4.9	2

Jadual 2/Table 2

Hitung min jisim, dalam kg, sebiji durian.
Calculate the mean mass, in kg, of a durian.

- A 2.21 B 2.26
C 2.62 D 3.15

33. Rajah 17 ialah ogif yang menunjukkan markah yang diperoleh 200 murid dalam satu ujian Matematik.
Diagram 17 is an ogive showing the marks obtained by 200 students in a Mathematics test.



Rajah 17/Diagram 17

Cari bilangan murid yang lulus dalam ujian itu jika markah lulus ialah 50.
Find the number of students who passed the test if the passing mark is 50.

- A 30 B 40
C 50 D 60

34. Jadual 3 menunjukkan umur bagi 100 orang pesakit di sebuah hospital.
Table 3 shows the ages of 100 patients in a hospital.

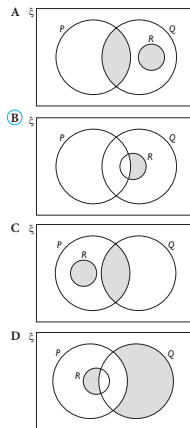
Umur (tahun) Age (years)	Bilangan pesakit Number of patients
1 - 20	17
21 - 40	18
41 - 60	34
61 - 80	28
81 - 100	3

Jadual 3/Table 3

Jika seorang pesakit dipilih secara rawak daripada hospital itu, cari kebarangkalian bahawa pesakit itu berumur antara 21 hingga 60 tahun.
If a patient is chosen at random from the hospital, find the probability that the patient's age is between 21 and 60 years old.

- A 5/9 B 12/15
C 13/25 D 17/50

35. Gambar rajah Venn manakah yang mewakili set $(P \cap Q)' \cap R$?
Which Venn diagram represents set $(P \cap Q)' \cap R$?

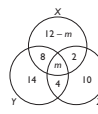


36. Diberi $\xi = \{x : 25 \leq x \leq 40 \text{ dan } x \text{ ialah integer}\}$,
 $P = \{x : x \text{ ialah nombor perdana}\}$,
 $Q = \{x : x \text{ ialah nombor dengan hasil tambah digit-digitnya ialah } 7\}$,
 $R = \{x : x \text{ ialah kuasa dua sempurna}\}$.
Given $\xi = \{x : 25 \leq x \leq 40 \text{ and } x \text{ is an integer}\}$,
 $P = \{x : x \text{ is a prime number}\}$,
 $Q = \{x : x \text{ is a number where the sum of its digits is } 7\}$,
 $R = \{x : x \text{ is a perfect square}\}$.

Cari $n(P \cup Q \cup R)$.
Find $n(P \cup Q \cup R)$.

- A 6 B 7
C 9 D 10

37. Rajah 18 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan bilangan murid yang menyertai tiga jenis permainan dengan keadaan set semesta, $\xi = X \cup Y \cup Z$.
Diagram 18 is a Venn diagram showing the number of students who join three types of games where the universal set, $\xi = X \cup Y \cup Z$.



Rajah 18/Diagram 18

Bilangan murid yang menyertai permainan X adalah sama dengan permainan Z. Cari bilangan murid yang menyertai satu jenis permainan sahaja.
The number of students who join game X is the same as game Z. Find the number of students who join only one type of game.

- A 6 B 14
C 30 D 46

38. Dua puluh keping kad ditulis dengan nombor berseri dari 51 hingga 70. Semua kad itu dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Sekeping kad dipilih secara rawak daripada kotak itu. Cari kebarangkalian memilih satu gandaan 3.
Twenty cards are written with serial numbers from 51 to 70. All the cards are put into a box. A card is chosen at random from the box. Find the probability of choosing a multiple of 3.

- A 1/4 B 1/5
C 3/10 D 7/20

39. Sebuah kilang ada 50 orang pekerja lelaki dan sejumlah pekerja wanita. Seorang pekerja dipilih secara rawak dari kilang itu. Kebarangkalian memilih seorang pekerja wanita ialah 3/4. Cari bilangan pekerja wanita di kilang itu.
There are 50 male workers and a number of female workers in a factory. A worker is chosen at random from the factory. The probability of choosing a female worker is 3/4. Find the number of the female workers in the factory.

- A 150
B 175
C 200
D 225

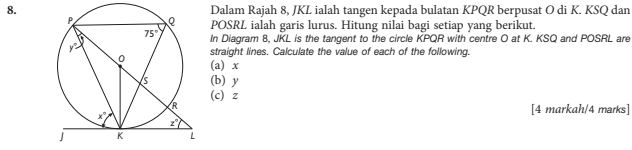
40. Jadual 4 menunjukkan bilangan murid di dalam sebuah dewan pada suatu pagi.
Table 4 shows the number of students in a hall in a morning.

Murid Student	Melayu Malay	Cina Chinese	India Indian
Bilangan murid Number of students	x	x + 18	6

Jadual 4/Table 4

Seorang murid dipilih secara rawak daripada dewan itu. Kebarangkalian memilih seorang murid India ialah 3/20. Pada waktu rehat, 12 orang murid Cina telah keluar dari dewan itu manakala 4 orang murid Melayu pula masuk ke dewan itu. Cari kebarangkalian memilih seorang murid Cina daripada dewan itu sekarang.
A student is chosen at random from the hall. The probability of choosing an Indian student is 3/20. During recess, 12 Chinese students leave the hall meanwhile 4 Malay students enter the hall. Find the probability of choosing a Chinese student from the hall now.

- A 5/26
B 7/16
C 9/16
D 7/10



8. Dalam Rajah 8, JKL ialah tangen kepada bulatan $KPQR$ berpusat O di K . KSQ dan $POSRL$ ialah garis lurus. Hitung nilai bagi setiap yang berikut.
In Diagram 8, JKL is the tangent to the circle $KPQR$ with centre O at K . KSQ and $POSRL$ are straight lines. Calculate the value of each of the following.

- (a) x
 (b) y
 (c) z

[4 markah/4 marks]

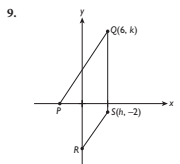
Jawapan/Answer:

(a) $\angle JKP = \angle KQP$
 $x = 75$

(b) $OK = OP \Rightarrow \angle OKP = \angle OPK = y^\circ$
 $\angle OKP + \angle JKP = \angle JKO$
 $y^\circ + 75^\circ = 90^\circ$
 $y = 90 - 75$
 $= 15$

(c) $\angle KOR = 2 \times \angle KPR$
 $= 2 \times 15^\circ$
 $= 30^\circ$

Dalam ΔKOL ,
 $\angle KOL = \angle KOR = 30^\circ$
 $\angle KOL + \angle OKL + z^\circ = 180^\circ$
 $30^\circ + 90^\circ + z^\circ = 180^\circ$
 $120^\circ + z^\circ = 180^\circ$
 $z = 180 - 120$
 $= 60$



9. Dalam Rajah 9, garis lurus QS adalah selari dengan paksi- y dan garis lurus PQ adalah selari dengan garis lurus RS . Persamaan garis lurus PQ ialah $y - 2x = 5$.
In Diagram 9, the straight line QS is parallel to the y -axis and the straight line PQ is parallel to the straight line RS . The equation of the straight line PQ is $y - 2x = 5$.

- (a) Cari nilai h dan nilai k .
Find the values of h and k .
- (b) Cari persamaan garis lurus RS .
Find the equation of the straight line RS .

[6 markah/6 marks]

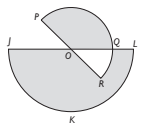
Jawapan/Answer:

(a) Garis lurus $QS \parallel$ Paksi- $y \Rightarrow$ Koordinat- x bagi titik Q dan titik S adalah sama.
 $\therefore h = 6$
 Gantikan $x = 6$ dan $y = k$ dalam persamaan $y - 2x = 5$.
 $k - 2(6) = 5$
 $k = 5 + 12$
 $= 17$

(b) Garis lurus $PQ \parallel$ Garis lurus $RS \Rightarrow$ Kecerunan $RS =$ Kecerunan $PQ = 2$
 Gantikan $m = 2$ dan $(6, -2)$ dalam $y = mx + c$.
 $-2 = 2(6) + c$
 $c = -2 - 12$
 $= -14$
 \therefore Persamaan garis lurus RS ialah $y = 2x - 14$.

153

11. Rajah 11 menunjukkan dua semibulatan, $OJKL$ dan $OPQR$, dengan pusat sepunya O .
Diagram 11 shows two semicircles, $OJKL$ and $OPQR$, with common centre O .



Rajah 11/Diagram 11

Diberi bahawa $QL = \frac{1}{2} OQ$, $QL = 7$ cm dan $\angle QOR = 36^\circ$. Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung
It is given that $QL = \frac{1}{2} OQ$, $QL = 7$ cm and $\angle QOR = 36^\circ$. Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate

- (a) perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu,
the perimeter, in cm, of the whole diagram,
- (b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region.

[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

(a) $OP = OQ = 2 \times 7 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$
 $OL = OJ = 14 \text{ cm} + 7 \text{ cm} = 21 \text{ cm}$
 $\angle POQ = 180^\circ - 36^\circ = 144^\circ$

Perimeter seluruh rajah = $OJ +$ Lengkuk $JKL + LQ +$ Lengkuk $QP + PO$
 $= 21 + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21\right) + 7 + \left(\frac{144}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + 14$
 $= 21 + 66 + 7 + 35\frac{1}{5} + 14$
 $= 143\frac{1}{5} \text{ cm}$ atau 143.2 cm

(b) Luas kawasan berlorek = Luas sektor $OPQ +$ Luas semibulatan $OJKL -$ Luas sektor OQR
 $= \left(\frac{144}{360} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 21^2\right) - \left(\frac{36}{360} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right)$
 $= 246\frac{2}{5} + 693 - 61\frac{3}{5}$
 $= 877\frac{4}{5} \text{ cm}^2$ atau 877.8 cm^2

155

10. (a) Nyatakan sama ada ayat berikut ialah suatu pernyataan atau bukan pernyataan.
State whether the following sentence is a statement or not a statement.

$y = x - 6$

- (b) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu.
State whether each of the following compound statements is true or false.
- (i) $\sqrt{9} = -3$ atau $3^2 = 9$.
 $\sqrt{9} = -3$ or $3^2 = 9$.
- (ii) $2 \in \{1, 2, 3\}$ dan $-4 > -1$.
 $2 \in \{1, 2, 3\}$ and $-4 > -1$.

(c) Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut:
Write down Premise 2 to complete the following argument:

Premis 1 : Jika $m = 8$, maka $3 \times m = 24$.
 Premise 1 : If $m = 8$, then $3 \times m = 24$.

Premis 2/Premise 2 :

Kesimpulan/Conclusion : $m \neq 8$

(d) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor, 2, 11, 26, 47, ..., yang mengikut pola:
Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers, 2, 11, 26, 47, ..., which follows the pattern:

$2 = 3(1)^2 - 1$
 $11 = 3(2)^2 - 1$
 $26 = 3(3)^2 - 1$
 $47 = 3(4)^2 - 1$
 \vdots

[5 markah/5 marks]

Jawapan/Answer:

(a) *Bukan pernyataan*

(b) (i) $\sqrt{9} = -3$ atau $3^2 = 9$.
 (Palsu) atau (Benar) \Rightarrow Pernyataan benar

(ii) $2 \in \{1, 2, 3\}$ dan $-4 > -1$
 (Benar) dan (Palsu) \Rightarrow Pernyataan palsu

(c) $3 \times m \neq 24$

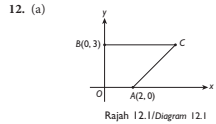
(d) $2 = 3(1)^2 - 1$
 $11 = 3(2)^2 - 1$
 $26 = 3(3)^2 - 1$
 $47 = 3(4)^2 - 1$
 \vdots
 Kesimpulan umum: $3n^2 - 1, n = 1, 2, 3, 4, \dots$

154

Bahagian B
Section B

[48 markah/48 marks]

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.
Answer any four questions from this section.

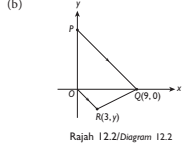


Rajah 12.1/Diagram 12.1

12. (a) Dalam Rajah 12.1, garis lurus BC adalah selari dengan paksi- x dan panjang AC ialah 5 unit.
In Diagram 12.1, the straight line BC is parallel to the x -axis and the length of AC is 5 units.

- (i) Cari koordinat titik C .
Find the coordinates of point C .
- (ii) Cari persamaan bagi garis lurus AC .
Find the equation of the straight line AC .

[6 markah/6 marks]



Rajah 12.2/Diagram 12.2

Rajah 12.2 menunjukkan sebuah trapezium $OPQR$ dilukis pada satah Cartes dan O ialah asalan. Kecerunan garis lurus OR ialah $-\frac{1}{3}$.
Diagram 12.2 shows a trapezium $OPQR$ drawn on a Cartesian plane and O is the origin. The gradient of the straight line OR is $-\frac{1}{3}$.

- (i) Cari nilai y .
Find the value of y .
- (ii) Cari persamaan bagi garis lurus PQ .
Find the equation of the straight line PQ .

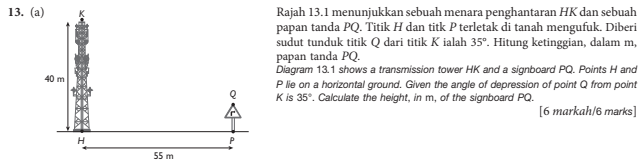
[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:

(a) (i) $m_{AC} = \frac{3-0}{6-2} = \frac{3}{4}$
 Gantikan $m = \frac{3}{4}$ dan $(2, 0)$ dalam $y = mx + c$.
 $0 = \frac{3}{4}(2) + c$
 $c = -\frac{3}{2}$
 \therefore Persamaan AC : $y = \frac{3}{4}x - \frac{3}{2}$

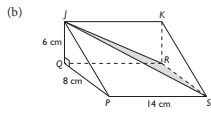
(ii) Gantikan $m = -\frac{1}{3}$ dan $(9, 0)$ dalam $y = mx + c$.
 $0 = -\frac{1}{3}(9) + c$
 $c = 3$
 \therefore Persamaan PQ : $y = -\frac{1}{3}x + 3$

156



Rajah 13.1 menunjukkan sebuah menara penghantaran HK dan sebuah papan tanda PQ . Titik H dan titik P terletak di tanah mengufuk. Diberi sudut tunduk titik Q dari titik K ialah 35° . Hitung ketinggian, dalam m, papan tanda PQ .
 Diagram 13.1 shows a transmission tower HK and a signboard PQ . Points H and P lie on a horizontal ground. Given the angle of depression of point Q from point K is 35° . Calculate the height, in m, of the signboard PQ . [6 markah/6 marks]

Rajah 13.1/Diagram 13.1



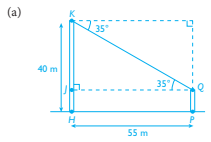
Rajah 13.2 menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $PQRS$ di atas satah mengufuk. Segi tiga bersudut tegak JQP ialah keratan rentas seragam prisma itu. Diagram 13.2 shows a right prism with a rectangular base $PQRS$ on a horizontal plane. The right-angled triangle JQP is the uniform cross section of the prism.

Rajah 13.2/Diagram 13.2

- (i) Namakan sudut di antara garis JS dengan satah $JQRK$.
 Name the angle between the line JS and the plane $JQRK$.
 (ii) (a) Namakan sudut di antara satah JRS dengan tapak $PQRS$.
 Name the angle between the plane JRS and the base $PQRS$.
 (b) Seterusnya, hitung sudut itu.
 Hence, calculate the angle.

[6 markah/6 marks]

Jawapan/Answer:



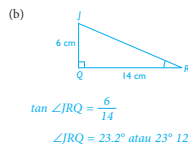
$$\tan 35^\circ = \frac{JK}{55}$$

$$JK = 55 \tan 35^\circ = 38.51 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi papan tanda } PQ = 40 - 38.51 = 1.49 \text{ m}$$

(b) (i) $\angle RJS$ atau $\angle SJR$

(ii) (a) $\angle JRQ$ atau $\angle QRJ$



157

14. Rajah 14 menunjukkan panjang, dalam cm, bagi 60 batang buluh untuk membuat lemang. Diagram 14 shows the lengths, in cm, of 60 bamboo sticks used to make lemang.

72	62	65	51	58	68	64	83	71	67
53	65	79	61	61	64	50	66	63	60
65	56	60	72	62	59	63	78	74	51
59	67	81	68	69	71	68	64	76	56
67	55	70	69	52	55	65	78	80	66
66	60	71	52	67	56	69	76	58	68

Rajah 14/Diagram 14

- (a) Berdasarkan data dalam Rajah 14, lengkapkan Jadual 14 di ruang jawapan. Based on the data in Diagram 14, complete Table 14 in answer space. [4 markah/4 marks]
 (b) Berdasarkan Jadual 14, Based on Table 14,
 (i) nyatakan kelas mod, state the modal class,
 (ii) hitung min anggaran panjang satu batang buluh. calculate the estimated mean of the length of a bamboo stick. [4 markah/4 marks]

(c) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 159. Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 batang buluh pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut. For this part of the question, use the graph paper provided on page 159. Using a scale of 2 cm to 5 cm on the horizontal axis and 2 cm to 2 bamboo sticks on the vertical axis, draw a histogram for the data. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

(a)

Panjang (cm) Length (cm)	Titik tengah Midpoint	Kekerapan Frequency
50 – 54	52	6
55 – 59	57	9
60 – 64	62	12
65 – 69	67	18
70 – 74	72	7
75 – 79	77	5
80 – 84	82	3

Jadual 14/Table 14

(b) (i) 65 – 69 cm

(ii) Min anggaran panjang satu batang buluh

$$= \frac{(52 \times 6) + (57 \times 9) + (62 \times 12) + (67 \times 18) + (72 \times 7) + (77 \times 5) + (82 \times 3)}{60}$$

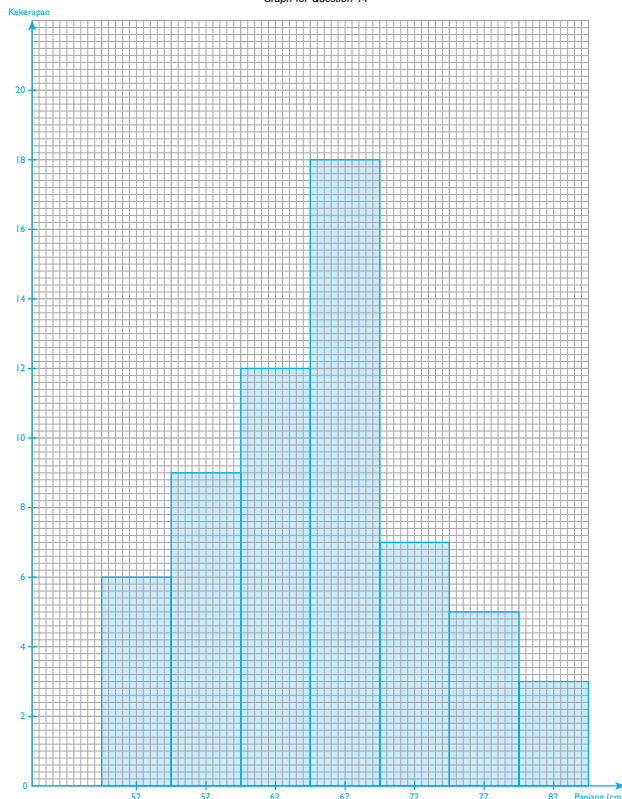
$$= \frac{3910}{60}$$

$$= 65.17 \text{ cm}$$

(c) Rujuk graf di halaman 159. Refer graph on page 159.

158

Graf untuk Soalan 14
 Graph for Question 14



159

15. Jadual 15 di ruang jawapan menunjukkan bilangan pekerja asing yang diambil oleh 40 kilang di sebuah kawasan perindustrian. Table 15 in the answer space shows the number of foreign workers employed by 40 factories in an industrial area.

- (a) Lengkapkan Jadual 15 di ruang jawapan. Complete Table 15 in the answer space. [3 markah/3 marks]
 (b) Hitung min anggaran bilangan pekerja asing di sebuah kilang. Calculate the estimated mean number of foreign workers in a factory. [3 markah/3 marks]
 (c) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan di halaman 161. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 pekerja asing pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 kilang pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut. For this part of the question, use the graph paper provided on page 161. You may use a flexible curve rule. Using a scale of 2 cm to 10 foreign workers on the horizontal axis and 2 cm to 5 factories on the vertical axis, draw an ogive for the data. [4 markah/4 marks]
 (d) Berdasarkan ogif yang dilukis di 15(c), cari peratusan kilang yang mempunyai lebih daripada 55 pekerja asing. Based on the ogive drawn in 15(c), find the percentage of factories which have more than 55 foreign workers. [2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

(a)

Bilangan pekerja asing Number of foreign workers	Kekerapan Frequency	Titik tengah Midpoint	Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
1 – 10	0	5.5	10.5	0
11 – 20	3	15.5	20.5	3
21 – 30	5	25.5	30.5	8
31 – 40	10	35.5	40.5	18
41 – 50	9	45.5	50.5	27
51 – 60	6	55.5	60.5	33
61 – 70	4	65.5	70.5	37
71 – 80	3	75.5	80.5	40

Jadual 15/Table 15

(b) Min anggaran bilangan pekerja asing

$$= \frac{(3 \times 15.5) + (5 \times 25.5) + (10 \times 35.5) + (9 \times 45.5) + (6 \times 55.5) + (4 \times 65.5) + (3 \times 75.5)}{40}$$

$$= \frac{1760}{40}$$

$$= 44$$

(c) Rujuk graf di halaman 161. Refer graph on page 161.

(d) Peratusan kilang yang mempunyai lebih daripada 55 pekerja asing

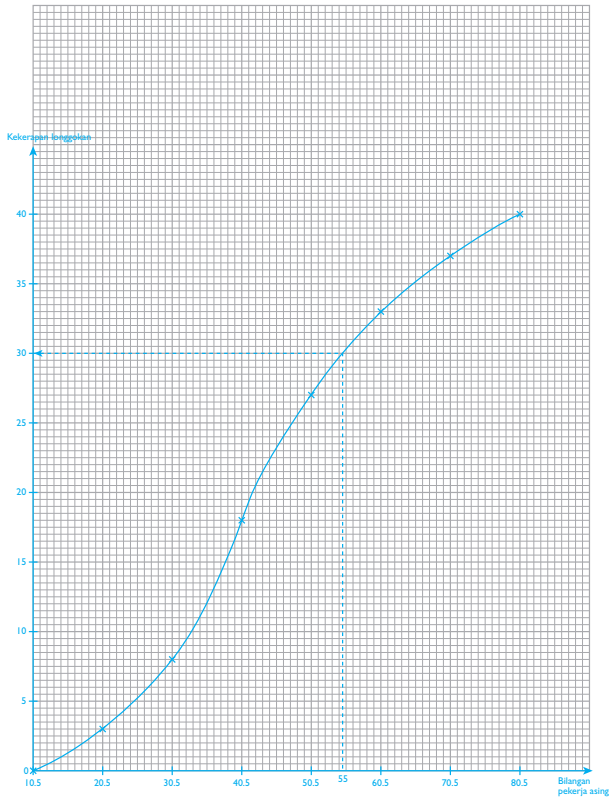
$$= \frac{40 - 30}{40} \times 100\%$$

$$= \frac{10}{40} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

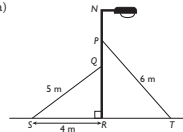
160

Graf untuk Soalan 15
Graph for Question 15



161

16. (a)



Rajah 16.1/Diagram 16.1

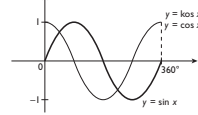
Rajah 16.1 menunjukkan satu tiang lampu tegak NPQR berada di atas tanah mengufuk. QS dan PT ialah dua kabel besi yang lurus. Diagram 16.1 shows a vertical lamp post NPQR on horizontal ground. QS and PT are two straight steel cables.

Diberi nisbah $PQ : QR = 1 : 2$, hitung nilai bagi setiap yang berikut. Given the ratio of $PQ : QR = 1 : 2$, calculate the value of each of the following.

- (i) $\tan \angle PQS$
(ii) $\sin \angle PTR$

[7 markah/7 marks]

(b)



Rajah 16.2/Diagram 16.2

Rajah 16.2 menunjukkan graf bagi dua fungsi, $y = \cos x$ dan $y = \sin x$. Diagram 16.2 shows the graph of two functions, $y = \cos x$ and $y = \sin x$.

Cari nilai(-nilai) x apabila Find the value(s) of x when

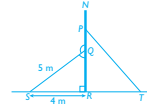
- (i) $\cos x = -1$,
 $\cos x = -1$,
(ii) $\sin x = -\frac{1}{2}$,
(iii) $\sin x = \cos x$.

$\sin x = \cos x$.

[5 markah/5 marks]

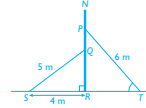
Jawapan/Answer:

(a) (i)



$$\begin{aligned} QR &= \sqrt{5^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{9} \\ &= 3 \text{ m} \end{aligned} \quad \begin{aligned} \tan \angle PQS &= -\tan \angle RQS \\ &= -\frac{RS}{QR} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

(ii)



$$\begin{aligned} \frac{PQ}{QR} &= \frac{1}{2} & PR &= PQ + QR \\ &= \frac{1.5}{3} & &= 1.5 + 3 \\ &= \frac{1}{2} & &= 4.5 \text{ m} \\ PQ &= \frac{1}{2} \times 3 \text{ m} & \sin \angle PTR &= \frac{PR}{PT} \\ &= 1.5 \text{ m} & &= \frac{4.5}{6} \\ & & &= 0.75 \end{aligned}$$

(b) (i) $\cos x = -1$
 $x = 180^\circ$

(ii) $\sin x = -\frac{1}{2}$
 $x = 180^\circ + 30^\circ$ (Sukuan III), $360^\circ - 30^\circ$ (Sukuan IV)
 $= 210^\circ, 330^\circ$

(iii) $\sin x = \cos x$
 $x = 45^\circ$ (Sukuan I), $180^\circ + 45^\circ$ (Sukuan III)
 $= 45^\circ, 225^\circ$

162