

9.2 Latitud

FAKTA UTAMA

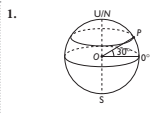
Latitud ialah sudut pada pusat bumi yang diangku oleh lengkok suatu meridian bermula dari Khatulistiwa ke selarian latitud, sama ada arah ke utara atau ke selatan Khatulistiwa (0°).
 Latitud is the angle at the centre of the earth subtended by an arc on a meridian starting from the Equator to the parallel of latitude, either to the north or to the south of the Equator (0°).

A. Dalam setiap rajah di bawah, O ialah pusat bumi. Nyatakan latitud titik P.
 In each diagram below, O is the centre of the earth. State the latitude of point P.

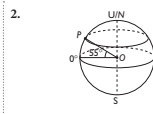
CONTOH



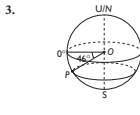
Latitud P = 23°U



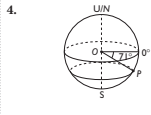
Latitud P = 30°U



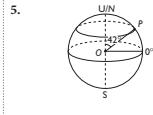
Latitud P = 55°S



Latitud P = 46°S



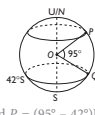
Latitud P = 71°S



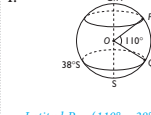
Latitud P = (90° - 42°)U = 48°U

B. Dalam rajah berikut, O ialah pusat bumi. Nyatakan latitud titik P.
 In the following diagrams, O is the centre of the earth. State the latitude of point P.

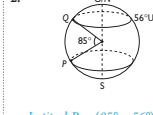
CONTOH



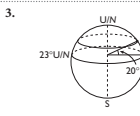
Latitud P = (95° - 42°)U = 53°U



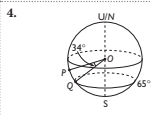
Latitud P = (110° - 38°)U = 72°U



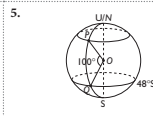
Latitud P = (85° - 56°)S = 29°S



Latitud P = (23° + 20°)U = 43°U



Latitud P = (65° - 34°)S = 31°S



Latitud P = (100° - 48°)U = 52°U

B. Nyatakan kedudukan titik Q pada permukaan bumi bagi setiap yang berikut.
 State the location of point Q on the surface of the earth for each of the following.

CONTOH

PQ ialah diameter bumi dan P(75°U, 35°T).
 PQ is a diameter of the earth and P(75°U, 35°T).
 Latitud Q = 75°S
 Longitud Q = (180° - 35°)B = 145°B
 ∴ Kedudukan Q = (75°S, 145°B)

1. PQ ialah diameter bumi dan P(40°U, 80°T).
 PQ is a diameter of the earth and P(40°U, 80°T).
 Latitud Q = 40°S
 Longitud Q = (180° - 80°)B = 100°B
 ∴ Kedudukan Q = (40°S, 100°B)

2. PQ ialah diameter bumi dan P(55°U, 105°B).
 PQ is a diameter of the earth and P(55°U, 105°B).
 Latitud Q = 55°S
 Longitud Q = (180° - 105°)T = 75°T
 ∴ Kedudukan Q = (55°S, 75°T)

3. PQ ialah diameter bumi dan P(38°S, 125°T).
 PQ is a diameter of the earth and P(38°S, 125°T).
 Latitud Q = 38°U
 Longitud Q = (180° - 125°)B = 55°B
 ∴ Kedudukan Q = (38°U, 55°B)

4. PQ ialah diameter selarian latitud 60°U dan P(60°U, 110°T).
 PQ is a diameter of the parallel of latitude 60°N and P(60°N, 110°E).
 Latitud Q = Latitud P = 60°U
 Longitud Q = (180° - 110°)B = 70°B
 ∴ Kedudukan Q = (60°U, 70°B)

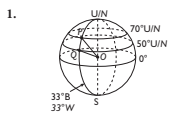
5. PQ ialah diameter selarian latitud 24°S dan P(24°S, 50°B).
 PQ is a diameter of the parallel of latitude 24°S and P(24°S, 50°W).
 Latitud Q = Latitud P = 24°S
 Longitud Q = (180° - 50°)T = 130°T
 ∴ Kedudukan Q = (24°S, 130°T)

9.4 Jarak pada Permukaan Bumi

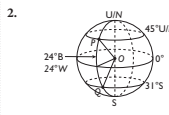
FAKTA UTAMA

Jarak di antara dua titik di sepanjang meridian yang sama = (Beza latitud × 60) batu nautika
 Distance between two points along the common meridian = (Difference between the latitudes × 60) nautical miles

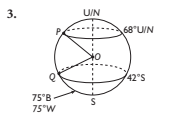
A. Cari jarak, dalam batu nautika, di antara titik P dan titik Q dalam setiap rajah di bawah.
 Find the distance, in nautical miles, between points P and Q in each diagram below.



∠POQ = 70° - 50° = 20°
 Jarak PQ = 20 × 60 = 1 200 batu nautika



∠POQ = 45° + 31° = 76°
 Jarak PQ = 76 × 60 = 4 560 batu nautika



∠POQ = 68° + 42° = 110°
 Jarak PQ = 110 × 60 = 6 600 batu nautika

FAKTA UTAMA

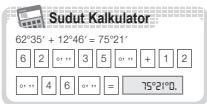
- Apabila dua selarian latitud berada pada sebelah yang sama dari Khatulistiwa, beza di antara dua latitud itu = beza sudut dua latitud itu.
 When two parallels of latitudes are in the same direction from the Equator, difference between the two latitudes = difference in angles of the two latitudes.
- Apabila dua selarian latitud berada pada sebelah yang berlawanan dari Khatulistiwa, beza di antara dua latitud itu = hasil tambah sudut dua latitud itu.
 When two parallels of latitudes are in the opposite directions from the Equator, difference between the two latitudes = sum of angles of the two latitudes.

C. Cari beza di antara dua latitud yang diberikan.
 Find the difference between the two given latitudes.

CONTOH

(a) 15°S dan 44°S
 15°S and 44°S
 Beza/Difference = 44° - 15° = 29°

(b) 62°35'S dan 12°46'N
 62°35'S and 12°46'N
 Beza/Difference = 62°35' + 12°46' = 75°21'



1. 70°U dan 25°U
 70°N and 25°N
 Beza = 70° - 25° = 45°

2. 42°S dan 120°S
 42°S and 120°S
 Beza = 120° - 42° = 78°

3. 9°15'U dan 32°40'U
 9°15'N and 32°40'N
 Beza = 32°40' - 9°15' = 23°25'

4. 31°U dan 69°S
 31°N and 69°S
 Beza = 31° + 69° = 100°

5. 56°S dan 38°U
 56°S and 38°N
 Beza = 56° + 38° = 94°

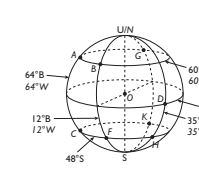
6. 15°48'U dan 67°53'S
 15°48'N and 67°53'S
 Beza = 15°48' + 67°53' = 83°41'

9.3 Kedudukan Tempat

FAKTA UTAMA

Bagi suatu titik yang mempunyai latitud x°U dan longitud y°T, kedudukan titik itu = (x°U, y°T), iaitu (latitud, longitud).
 For a point with the latitude of x°N and the longitude of y°E, the location or position of the point = (x°N, y°E), which is (latitude, longitude).

A. Nyatakan kedudukan bagi setiap titik pada permukaan bumi dalam rajah di bawah.
 State the location of each point on the surface of the earth in the diagram below.



CONTOH	
A (60°U, 64°B) / (60°N, 64°W)	B (60°U, 12°B) / (60°N, 12°W)
C (48°S, 64°B) / (48°S, 64°W)	D (0°, 35°T) / (0°, 35°E)
F (48°S, 12°B) / (48°S, 12°W)	G (60°U, 168°T) / (60°N, 168°E)
H (48°S, 35°T) / (48°S, 35°E)	K (48°S, 168°T) / (48°S, 168°E)

B. Cari jarak di antara setiap pasangan titik yang diberikan di sepanjang meridian yang sama.
 Find the distance between each pair of points given along the common meridian.

CONTOH

P(45°U, 50°T) dan Q(21°S, 50°T)
 P(45°N, 50°E) and Q(21°S, 50°E)
 Beza latitud = 45° + 21° = 66°
 Jarak PQ = 66 × 60 = 3 960 batu nautika

1. G(14°U, 10°B) dan H(36°S, 10°B)
 G(14°N, 10°W) and H(36°S, 10°W)
 Beza latitud = 14° + 36° = 50°
 Jarak GH = 50 × 60 = 3 000 batu nautika

2. J(75°U, 65°B) dan K(49°U, 65°B)
 J(75°N, 65°E) and K(49°N, 65°E)
 Beza latitud = 75° - 49° = 26°
 Jarak JK = 26 × 60 = 1 560 batu nautika

3. P(20°S, 120°T) dan Q(80°S, 120°T)
 P(20°S, 120°E) and Q(80°S, 120°E)
 Beza latitud = 80° - 20° = 60°
 Jarak PQ = 60 × 60 = 3 600 batu nautika

4. C(12°S, 42°T) dan D berada di Kutub Selatan.
 C(12°S, 42°E) and D is at the South Pole.
 Beza latitud = 90° - 12° = 78°
 Jarak CD = 78 × 60 = 4 680 batu nautika

5. X(29°U, 100°T) dan Y(23°S, 100°T)
 X(29°N, 100°E) and Y(23°S, 100°E)
 Beza latitud = 29° + 23° = 52°
 Jarak XY = 52 × 60 = 3 120 batu nautika

C. Berdasarkan jarak PQ yang diberikan, cari latitud Q bagi setiap yang berikut.
 Based on the given distance of PQ, find the latitude of Q for each of the following.

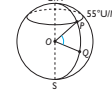
CONTOH

PQ = 5 100 batu nautika
 PQ = 5 100 nautical miles



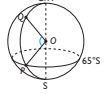
∠POQ = $\frac{5100}{60} = 85^\circ$
 Latitud Q = (85° - 34°)U = 51°U

1. PQ = 4 200 batu nautika
 PQ = 4 200 nautical miles



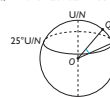
∠POQ = $\frac{4200}{60} = 70^\circ$
 Latitud Q = (70° - 55°)S = 15°S

2. PQ = 5 520 batu nautika
 PQ = 5 520 nautical miles



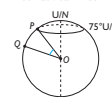
∠POQ = $\frac{5520}{60} = 92^\circ$
 Latitud Q = (92° - 65°)U = 27°U

3. PQ = 1 620 batu nautika
 PQ = 1 620 nautical miles



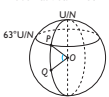
∠POQ = $\frac{1620}{60} = 27^\circ$
 Latitud Q = (25° + 27°)U = 52°U

4. PQ = 2 700 batu nautika
 PQ = 2 700 nautical miles



∠POQ = $\frac{2700}{60} = 45^\circ$
 Latitud Q = (75° - 45°)U = 30°U

5. PQ = 4 860 batu nautika
 PQ = 4 860 nautical miles



∠POQ = $\frac{4860}{60} = 81^\circ$
 Latitud Q = (81° - 63°)S = 18°S

FAKTA UTAMA

Jarak di antara dua titik di sepanjang Khatulistiwa = (Beza longitud \times 60) batu nautika
 Distance between two points along the Equator = (Difference between the longitudes \times 60) nautical miles

D. Cari jarak PQ, dalam batu nautika, diukur sepanjang Khatulistiwa bagi setiap yang berikut.
 Find the distance of PQ, in nautical miles, measured along the Equator for each of the following.

CONTOH	1. $P(0^\circ, 60^\circ T)$ dan $Q(0^\circ, 35^\circ T)$ $P(0^\circ, 60^\circ E)$ dan $Q(0^\circ, 35^\circ E)$	2. $P(0^\circ, 36^\circ B)$ dan $Q(0^\circ, 50^\circ B)$ $P(0^\circ, 36^\circ W)$ dan $Q(0^\circ, 50^\circ W)$
$P(0^\circ, 24^\circ B)$ dan $Q(0^\circ, 70^\circ B)$ $P(0^\circ, 24^\circ W)$ dan $Q(0^\circ, 70^\circ W)$	Beza longitud = $70^\circ - 24^\circ = 46^\circ$ Jarak PQ = $46 \times 60 = 2\,760$ batu nautika	Beza longitud = $50^\circ - 36^\circ = 14^\circ$ Jarak PQ = $14 \times 60 = 840$ batu nautika
3. $P(0^\circ, 115^\circ T)$ dan $Q(0^\circ, 46^\circ T)$ $P(0^\circ, 115^\circ E)$ dan $Q(0^\circ, 46^\circ E)$	4. $P(0^\circ, 57^\circ B)$ dan $Q(0^\circ, 24^\circ T)$ $P(0^\circ, 57^\circ W)$ dan $Q(0^\circ, 24^\circ E)$	5. $P(0^\circ, 21^\circ T)$ dan $Q(0^\circ, 104^\circ B)$ $P(0^\circ, 21^\circ E)$ dan $Q(0^\circ, 104^\circ W)$
Beza longitud = $115^\circ - 46^\circ = 69^\circ$ Jarak PQ = $69 \times 60 = 4\,140$ batu nautika	Beza longitud = $57^\circ + 24^\circ = 81^\circ$ Jarak PQ = $81 \times 60 = 4\,860$ batu nautika	Beza longitud = $21^\circ + 104^\circ = 125^\circ$ Jarak PQ = $125 \times 60 = 7\,500$ batu nautika

E. Bagi setiap yang berikut, C dan D ialah dua titik di sepanjang Khatulistiwa. Cari longitud D.
 For each of the following, C and D are two points along the Equator. Find the longitude of D.

CONTOH	1. D terletak 1 680 batu nautika ke barat $C(0^\circ, 72^\circ T)$. D lies 1 680 nautical miles to the west of $C(0^\circ, 72^\circ T)$.	2. D terletak 5 160 batu nautika ke timur $C(0^\circ, 48^\circ B)$. D lies 5 160 nautical miles to the east of $C(0^\circ, 48^\circ B)$.
D terletak 3 420 batu nautika ke timur $C(0^\circ, 33^\circ T)$. D lies 3 420 nautical miles to the east of $C(0^\circ, 33^\circ E)$.	Beza longitud = $\frac{3\,420}{60} = 57^\circ$ Longitud D = $(33^\circ + 57^\circ)T = 90^\circ T$	Beza longitud = $\frac{1\,680}{60} = 28^\circ$ Longitud D = $(72^\circ - 28^\circ)B = 100^\circ B$
3. D terletak 4 440 batu nautika ke barat $C(0^\circ, 100^\circ T)$. D lies 4 440 nautical miles to the west of $C(0^\circ, 100^\circ E)$.	4. D terletak 2 160 batu nautika ke timur $C(0^\circ, 76^\circ B)$. D lies 2 160 nautical miles to the east of $C(0^\circ, 76^\circ W)$.	5. D terletak 3 840 batu nautika ke timur $C(0^\circ, 50^\circ T)$. D lies 3 840 nautical miles to the east of $C(0^\circ, 50^\circ E)$.
Beza longitud = $\frac{4\,440}{60} = 74^\circ$ Longitud D = $(100^\circ - 74^\circ)T = 26^\circ T$	Beza longitud = $\frac{2\,160}{60} = 36^\circ$ Longitud D = $(76^\circ + 36^\circ)B = 112^\circ B$	Beza longitud = $\frac{3\,840}{60} = 64^\circ$ Longitud D = $(50^\circ + 64^\circ)T = 114^\circ T$

FAKTA UTAMA

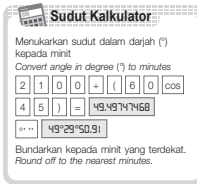
Jarak di antara dua titik di sepanjang selarian latitud sepunya θ° = (Beza longitud \times 60 \times kos θ°) batu nautika
 Distance between two points along the common parallel of latitude θ° = (Difference between the longitudes \times 60 \times cos θ°) nautical miles

F. Cari jarak di antara titik P dan titik Q yang diberikan diukur sepanjang selarian latitud sepunya.
 Find the distance between the given points P and Q measured along the common parallel of latitude.

CONTOH	1. $P(60^\circ U, 102^\circ B)$ dan $Q(60^\circ U, 58^\circ B)$ $P(60^\circ N, 102^\circ W)$ dan $Q(60^\circ N, 58^\circ W)$	2. $P(30^\circ U, 32^\circ T)$ dan $Q(30^\circ U, 100^\circ T)$ $P(30^\circ N, 32^\circ E)$ dan $Q(30^\circ N, 100^\circ E)$
$P(45^\circ U, 45^\circ T)$ dan $Q(45^\circ U, 28^\circ B)$ $P(45^\circ N, 45^\circ E)$ dan $Q(45^\circ N, 28^\circ W)$	Beza longitud = $102^\circ - 58^\circ = 44^\circ$ Jarak PQ = $44 \times 60 \times \cos 60^\circ = 1\,320$ batu nautika	Beza longitud = $100^\circ - 32^\circ = 68^\circ$ Jarak PQ = $68 \times 60 \times \cos 30^\circ = 3\,533.38$ batu nautika
3. $P(55^\circ S, 126^\circ T)$ dan $Q(55^\circ S, 81^\circ T)$ $P(55^\circ S, 126^\circ E)$ dan $Q(55^\circ S, 81^\circ E)$	4. $P(15^\circ S, 18^\circ T)$ dan $Q(15^\circ S, 48^\circ B)$ $P(15^\circ S, 18^\circ E)$ dan $Q(15^\circ S, 48^\circ W)$	5. $P(56^\circ U, 36^\circ B)$ dan $Q(56^\circ U, 112^\circ T)$ $P(56^\circ N, 36^\circ W)$ dan $Q(56^\circ N, 112^\circ E)$
Beza longitud = $126^\circ - 81^\circ = 45^\circ$ Jarak PQ = $45 \times 60 \times \cos 55^\circ = 1\,548.66$ batu nautika	Beza longitud = $18^\circ + 48^\circ = 66^\circ$ Jarak PQ = $66 \times 60 \times \cos 15^\circ = 3\,825.07$ batu nautika	Beza longitud = $36^\circ + 112^\circ = 148^\circ$ Jarak PQ = $148 \times 60 \times \cos 56^\circ = 4\,965.63$ batu nautika

G. Dalam setiap yang berikut, P dan Q ialah dua titik pada permukaan bumi. Cari longitud Q.
 In each of the following, P and Q are two points on the surface of the earth. Find the longitude of Q.

CONTOH	1. Q terletak 1 950 batu nautika ke barat $P(60^\circ S, 15^\circ B)$. Q lies 1 950 nautical miles to the west of $P(60^\circ S, 15^\circ W)$.	2. Q terletak 4 050 batu nautika ke timur $P(60^\circ U, 85^\circ B)$. Q lies 4 050 nautical miles to the east of $P(60^\circ N, 85^\circ W)$.
Q terletak 2 100 batu nautika ke barat $P(45^\circ U, 26^\circ T)$. Q lies 2 100 nautical miles to the west of $P(45^\circ N, 26^\circ E)$.	Beza longitud = $\frac{2\,100}{60 \times \cos 45^\circ} = 49.5^\circ$ atau $49^\circ 30'$ Longitud Q = $(26^\circ - 49.5^\circ)B = 23.5^\circ B$ atau $23^\circ 30' B$	Beza longitud = $\frac{1\,950}{60 \times \cos 60^\circ} = 65^\circ$ Longitud Q = $(15^\circ + 65^\circ)B = 80^\circ B$
3. Q terletak 1 800 batu nautika ke timur $P(15^\circ U, 50^\circ T)$. Q lies 1 800 nautical miles to the east of $P(15^\circ N, 50^\circ E)$.	4. Q terletak 2 640 batu nautika ke barat $P(30^\circ S, 10^\circ T)$. Q lies 2 640 nautical miles to the west of $P(30^\circ S, 10^\circ E)$.	
Beza longitud = $\frac{1\,800}{60 \times \cos 15^\circ} = 31.1^\circ$ atau $31^\circ 3'$ Longitud Q = $(50^\circ + 31.1^\circ)T = 81.1^\circ T$ atau $81^\circ 3' T$	Beza longitud = $\frac{2\,640}{60 \times \cos 30^\circ} = 50.8^\circ$ atau $50.8^\circ 48'$ Longitud Q = $(50.8^\circ - 10^\circ)B = 40.8^\circ B$ atau $40^\circ 48' B$	

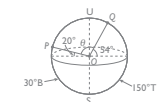


FAKTA UTAMA

Jarak di antara dua titik di sepanjang dua meridian yang bertentangan = (Sudut yang dicangkum di pusat bumi \times 60) batu nautika
 Distance between two points along two opposite meridians = (Angle subtended at the centre of earth \times 60) nautical miles

H. Bagi setiap yang berikut, cari jarak terpendek di antara dua titik yang diberikan.
 For each of the following, find the shortest distance between the two given points.

CONTOH	1. $F(25^\circ S, 110^\circ T)$ dan $G(25^\circ S, 70^\circ B)$ $F(25^\circ S, 110^\circ E)$ dan $G(25^\circ S, 70^\circ W)$	2. $P(70^\circ U, 140^\circ B)$ dan $Q(45^\circ U, 40^\circ T)$ $P(70^\circ N, 140^\circ W)$ dan $Q(45^\circ N, 40^\circ E)$
$P(20^\circ U, 30^\circ B)$ dan $Q(54^\circ U, 150^\circ T)$ $P(20^\circ N, 30^\circ W)$ dan $Q(54^\circ N, 150^\circ E)$	$\theta = 180^\circ - (2 \times 25^\circ) = 130^\circ$ Jarak terpendek FG = $130 \times 60 = 7\,800$ batu nautika	$\theta = 180^\circ - 70^\circ - 45^\circ = 65^\circ$ Jarak terpendek PQ = $65 \times 60 = 3\,900$ batu nautika
3. $C(47^\circ S, 100^\circ T)$ dan $D(65^\circ S, 80^\circ B)$ $C(47^\circ S, 100^\circ E)$ dan $D(65^\circ S, 80^\circ W)$	4. $K(48^\circ U, 55^\circ B)$ dan $L(12^\circ S, 125^\circ T)$ $K(48^\circ N, 55^\circ W)$ dan $L(12^\circ S, 125^\circ E)$	
$\theta = 180^\circ - 47^\circ - 65^\circ = 68^\circ$ Jarak terpendek CD = $68 \times 60 = 4\,080$ batu nautika	$\theta = 180^\circ - 48^\circ + 12^\circ = 144^\circ$ Jarak terpendek KL = $144 \times 60 = 8\,640$ batu nautika	



I. Selesaikan masalah berikut.
 Solve the following problems.

CONTOH	FAKTA UTAMA
$P(30^\circ U, 120^\circ B)$, Q dan R ialah tiga titik pada permukaan bumi. PQ ialah diameter selarian latitud sepunya dan R terletak 4 320 batu nautika ke selatan Q . $P(30^\circ N, 120^\circ W)$, Q and R are three points on the surface of the earth. PQ is the diameter of the common parallel of latitude. R lies 4 320 nautical miles due south of Q .	1. Laju = $\frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$ Speed = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$
(a) Cari jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke Q diukur sepanjang permukaan bumi. Find the shortest distance, in nautical miles, from P to Q measured along the surface of the earth.	2. Laju purata = $\frac{\text{Jumlah jarak dilalui}}{\text{Jumlah masa diambil}}$ Average speed = $\frac{\text{Total distance travelled}}{\text{Total time taken}}$
(b) Sebuah kapal terbang berlepas dari P dan terbang arah ke timur ke Q sepanjang selarian latitud, kemudian arah ke selatan ke R . Masa yang diambil untuk seluruh penerbangan itu ialah 15 jam. Cari laju purata, dalam knot, kapal terbang itu bagi seluruh penerbangan itu. An aeroplane took off from P and flew due east to Q along the parallel of latitude and then due south to R . The whole journey took 15 hours. Find the average speed, in knots, of the aeroplane for the whole flight.	3. 1 knot = 1 batu nautika sejam 1 knot = 1 nautical mile per hour
(a) $\theta = 180^\circ - (2 \times 30^\circ) = 120^\circ$ Jarak terpendek PQ = $120 \times 60 = 7\,200$ batu nautika	
(b) Jumlah jarak yang dilalui = Jarak PQ + Jarak QR = $(180 \times 60 \times \cos 30^\circ) + 4\,320 = 13\,673.07$ batu nautika \therefore Laju purata = $\frac{13\,673.07}{15} = 911.54$ knot	

1. $P(0^\circ, 18^\circ B)$, $Q(0^\circ, 8^\circ T)$, $R(56^\circ U, 18^\circ B)$ dan $V(56^\circ U, 60^\circ B)$ ialah empat titik pada permukaan bumi.
 $P(0^\circ, 18^\circ W)$, $Q(0^\circ, 8^\circ E)$, $R(56^\circ N, 18^\circ W)$ dan $V(56^\circ N, 60^\circ W)$ are four points on the surface of the earth.

- Diberi jarak dari P ke Q diukur sepanjang Khatulistiwa ialah 5 070 batu nautika. Cari nilai θ .
 Given the distance from P to Q measured along the Equator is 5 070 nautical miles. Find the value of θ .
- Hitung jarak, dalam batu nautika, dari P arah utara ke R diukur sepanjang permukaan bumi. Calculate the distance, in nautical miles, from P due north to R measured along the surface of the earth.
- Sebuah kapal terbang berlepas dari P dan terbang arah ke utara ke R dan kemudian arah ke barat ke V . Laju purata bagi seluruh penerbangan itu ialah 800 knot. Hitung jumlah masa, dalam jam dan minit, yang diambil bagi seluruh penerbangan itu.
 An aeroplane took off from P and flew due north to R and then due west to V . The average speed for the whole flight is 800 knots. Calculate the total time, in hours and minutes, for the whole flight.

2. $A(52^\circ U, 40^\circ B)$, $C(30^\circ U, 140^\circ T)$ dan D ialah tiga titik pada permukaan bumi. AD ialah diameter bumi.
 $A(52^\circ N, 40^\circ W)$, $C(30^\circ N, 140^\circ E)$ and D are three points on the surface of the earth. AD is a diameter of the earth.

- Nyatakan kedudukan D .
 State the position of D .
- Cari jarak, dalam batu nautika, dari C arah ke selatan ke D diukur sepanjang permukaan bumi.
 Find the distance, in nautical miles, from C due south to D measured along the surface of the earth.
- Sebuah kapal terbang berlepas dari C dan terbang arah ke selatan ke D dengan laju purata 750 knot. Cari masa, dalam jam, yang diambil dari C ke D .
 An aeroplane took off from C and flew due south to D with an average speed of 750 knots. Find the time, in hours, taken from C to D .
- Cari jarak terpendek, dalam batu nautika, dari A ke C diukur sepanjang permukaan bumi.
 Find the shortest distance, in nautical miles, from A to C measured along the surface of the earth.

- Latitud D = $52^\circ S$
Longitud D = $(180^\circ - 40^\circ)T = 140^\circ T$
 \therefore Kedudukan D = $(52^\circ S, 140^\circ T)$
- $\theta = 30^\circ + 52^\circ = 82^\circ$
Jarak CD = $82 \times 60 = 4\,920$ batu nautika
- Masa yang diambil = $\frac{4\,920}{750} = 6.56$ jam
- $\theta = 180^\circ - 52^\circ - 30^\circ = 98^\circ$
Jarak terpendek AC = $98 \times 60 = 5\,880$ batu nautika

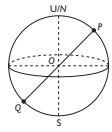
PRAKTIK FORMALITIF Kertas 1

SKOR

Subtopik	2013	2014	2015	2016
8.1	-	-	-	-
8.2	S.18	-	S.18	S.17
8.3	-	-	S.18	-
8.4	-	-	-	-

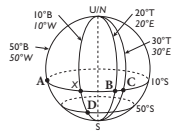
Jawab semua soalan. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja daripada pilihan A, B, C dan D. Answer all the questions. For each question, choose only one answer from the options, A, B, C and D.

1. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara dan S ialah Kutub Selatan. Kedudukan titik P ialah (40°U, 130°T) dan POQ ialah diameter bumi. In the diagram, N is the North Pole and S is the South Pole. The location of point P is (40°N, 130°E) and POQ is a diameter of the earth.



Cari longitudud Q. Find the longitude of Q.
A 40°B 50°B
40°W 50°W
C 130°T 130°E D 140°B
140°W

2. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan lima bandar, A, B, C, D dan X, pada permukaan bumi. The diagram shows the positions of five towns, A, B, C, D and X, on the surface of the earth.

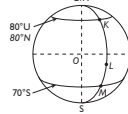


Antara bandar, A, B, C dan D, yang manakah berada di timur X dengan beza longitudud 40°? Which of the towns, A, B, C or D, is located east of X with a difference in longitude of 40°?

3. P(0°, 40°B), Q dan R(0°, 80°T) ialah tiga titik di atas permukaan bumi. Q berada di antara P dan Q dengan keadaan 4PQ = QR. Cari longitudud titik Q. P(0°, 40°W), Q dan R(0°, 80°E) are three points on the surface of the earth. Q is located between P and R such that 4PQ = QR. Find the longitude of R.
A 16°T B 24°T
16°E 24°E
C 16°B D 24°B
16°W 24°W

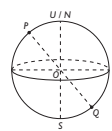
4. P dan Q ialah dua titik pada meridian yang sama dan latitud P ialah 55°U. Diberi Q terletak 20° ke selatan P. Cari latitud Q. P and Q are two points on the same meridian and the latitude of P is 55°N. Given Q is located 20° due south of P. Find the latitude of Q.
A 35°S B 35°U
35°S 35°N
C 75°S D 75°U
75°S 75°N

5. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara dan S ialah Kutub Selatan. K, L dan M ialah tiga titik pada permukaan bumi dan terletak pada meridian yang sama. In the diagram, N is the North Pole and S is the South Pole. K, L and M are three points on the surface of the earth and lie on the same meridian.



Diberi 2KL = 3LM, cari latitud bagi L. Given that 2KL = 3LM, find the latitude of L.
A 10°S B 15°S
C 20°S D 25°S

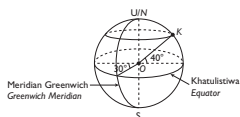
6. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan. Kedudukan titik P ialah (30°U, 110°B) dan POQ ialah diameter bumi. In the diagram, N is the North Pole, S is the South Pole. The location of point P is (30°N, 110°W) and POQ is a diameter of the earth.



Cari latitud Q. Find the latitude of Q.
A 30°S B 40°S
C 60°S D 70°S

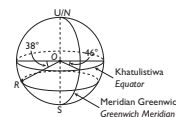
117

12. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan UOS ialah paksi bumi. In the diagram, N is the North Pole, S is the South Pole and NOS is the axis of the earth.



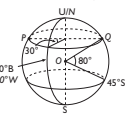
Kedudukan K ialah The position of K is
A (40°U, 30°B) B (40°U, 150°T)
(40°N, 30°W) (40°N, 150°E)
C (30°U, 40°B) D (30°U, 140°T)
(30°N, 40°W) (30°N, 140°E)

13. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan UOS ialah paksi bumi. In the diagram, N is the North Pole, S is the South Pole and NOS is the axis of the earth.



Cari kedudukan titik R. Find the position of point R.
A (38°S, 46°T) B (38°S, 134°B)
(38°S, 46°E) (38°S, 134°W)
C (52°S, 46°T) D (52°S, 134°B)
(52°S, 46°E) (52°S, 134°W)

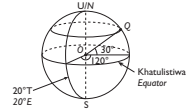
14. Dalam rajah di bawah, UOS ialah paksi bumi dan O ialah pusat bumi. PQ ialah diameter selarian latitud. In the diagram, NOS is the axis of the earth and O is the centre of the earth. PQ is the diameter of the parallel of latitude.



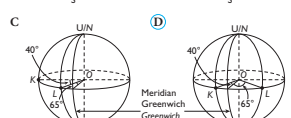
Cari kedudukan titik Q. Find the position of point Q.
A (80°U, 150°T) B (45°U, 150°T)
(80°N, 150°E) (45°N, 150°E)
C (35°U, 150°T) D (35°U, 130°T)
(35°N, 150°E) (35°N, 130°E)

119

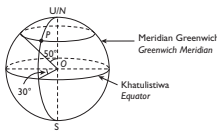
7. U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan O ialah pusat bumi. K dan L ialah dua titik pada Khatulistiwa. Longitudud bagi K ialah 40°B dan longitudud bagi L ialah 65°T. Rajah manakah yang menunjukkan kedudukan yang betul bagi titik K dan L? N is the North Pole, S is the South Pole and O is the centre of the earth. K and L are two points on the Equator. The longitude of K is 40°W and the longitude of L is 65°E. Which diagram shows the correct locations of K and L?



- A B
C D



8. Dalam rajah di bawah, P ialah satu titik di atas permukaan bumi. U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan UOS ialah paksi bumi. In the diagram, P is a point on the surface of the earth. N is the North Pole, S is the South Pole and NOS is the axis of the earth.



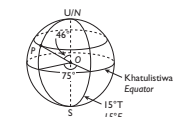
Cari kedudukan titik P. Find the location of point P.
A (40°U, 30°B) (40°N, 30°W)
B (40°U, 150°B) (40°N, 150°W)
C (50°U, 30°B) (50°N, 30°W)
D (50°U, 150°B) (50°N, 150°W)

9. Dalam rajah berikut, U ialah Kutub Utara dan S ialah Kutub Selatan. UOS ialah paksi bumi. In the diagram, N is the North Pole and S is the South Pole. NOS is the axis of the earth.

Cari kedudukan titik Q. Find the position of point Q.

- A (30°U, 100°T) B (30°U, 120°T)
(30°N, 100°E) (30°N, 120°E)
C (30°U, 120°B) D (30°U, 140°T)
(30°N, 120°W) (30°N, 140°E)

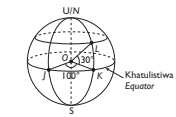
10. Dalam rajah di bawah, U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan UOS ialah paksi bumi. In the diagram, N is the North Pole, S is the South Pole and NOS is the axis of the earth.



Cari kedudukan titik P. Find the position of point P.

- A (44°U, 60°B) B (44°U, 90°B)
(44°N, 60°W) (44°N, 90°W)
C (46°U, 60°B) D (46°U, 90°B)
(46°N, 60°W) (46°N, 90°W)

11. Rajah di bawah menunjukkan tiga titik, J, K dan L, pada permukaan bumi. J dan K terletak pada Khatulistiwa. UJS ialah Meridian Greenwich dan O ialah pusat bumi. The diagram shows three points, J, K and L, on the surface of the earth. J and K lie on the Equator. NJS is the Greenwich Meridian and O is the centre of the earth.



Nyatakan kedudukan titik L. State the position of point L.

- A (30°U, 100°T) B (30°U, 100°B)
(30°N, 100°E) (30°N, 100°W)
C (60°U, 100°T) D (60°U, 100°B)
(60°N, 100°E) (60°N, 100°W)

118

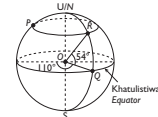
PRAKTIK FORMALITIF Kertas 2

SKOR

Subtopik	2013	2014	2015	2016
8.1	S.18(a)	S.18(a)	S.18(a), (b)	S.18(a)
8.2	-	-	-	S.18(a)
8.3	S.18(a)	-	-	-
8.4	S.18(a), (b)	S.18(a), (b)	S.18(a), (b)	S.18(a), (b)

Jawab semua soalan. Answer all the questions.

1. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan tiga titik, P, Q dan R, pada permukaan bumi. O ialah pusat bumi. Longitudud bagi P ialah 84°B. The diagram shows the locations of three points, P, Q and R, on the surface of the earth. O is the centre of the earth. The longitude of P is 84°W.



- (a) (i) Nyatakan latitud bagi R. State the latitude of R. [3 markah/3 marks]
(ii) Nyatakan kedudukan bagi Q. State the location of Q. [4 markah/4 marks]
(b) M terletak 3 720 batu nautika ke selatan P. Hitung latitud M. M lies 3 720 nautical miles due south of P. Calculate the latitude of M. [3 markah/3 marks]
(c) Hitung jarak, dalam batu nautika, dari P arah ke timur ke R diukur sepanjang meridian yang sama. Calculate the distance, in nautical miles, from P due east to R measured along the common parallel of latitude. [3 markah/3 marks]
(d) Sebuah kapal terbang berlepas dari P arah ke selatan ke M. Masa untuk penerbangan itu ialah 6 jam. Hitung laju purata, dalam knot, bagi seluruh penerbangan itu. An aeroplane took off from P and flew due south to M. The time taken for the flight is 6 hours. Calculate the average speed, in knots, for the whole flight. [2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) (i) 54°U
(ii) Latitud Q = 0°
Longitud Q = (110° - 84°)T = 26°T
∴ Kedudukan bagi Q = (0°, 26°T)
(b) Beza latitud = 3 720 / 60 = 62°
Latitud M = (62° - 54°)S = 8°S
(c) Jarak PR = 110 × 60 × kos 54° = 3 879.38 batu nautika
(d) Laju purata = 3 720 / 6 = 620 knot

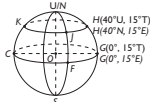
2. A(40°U, 20°B), C(40°U, 80°B), D dan F ialah empat titik di permukaan bumi. AG ialah diameter bumi. A(40°N, 20°W), C(40°N, 80°W), D dan F are four points on the surface of the earth. AG is a diameter of the earth.
(a) Nyatakan kedudukan titik G. State the location of point G. [3 markah/3 marks]
(b) Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari A ke Kutub Utara diukur sepanjang permukaan bumi. Calculate the distance, in nautical miles, from A to the North Pole, measured along the surface of the earth. [2 markah/2 marks]
(c) H adalah 6 300 batu nautika dari C arah ke selatan diukur sepanjang permukaan bumi. Hitung latitud H. H is 6 300 nautical miles due south of C measured along the surface of the earth. Calculate the latitude of H. [3 markah/3 marks]
(d) Sebuah kapal terbang berlepas dari A dan terbang arah ke barat ke C. Laju purata seluruh penerbangan ialah 500 knot. Hitung jumlah masa, dalam jam, yang diambil bagi seluruh penerbangan itu. An aeroplane took off from A and flew due west to C. The average speed of the whole flight is 500 knots. Calculate the total time, in hours, for the whole flight. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) Latitud G = 40°S
Longitud G = (180° - 20°)T = 160°T
∴ Kedudukan G = (40°S, 160°T)
(b) Jarak terpendek = (90 - 40) × 60 = 50 × 60 = 3 000 batu nautika
(c) Beza latitud = 6 300 / 105 = 60
Latitud H = (105° - 40°)S = 65°S
(d) Jarak AC = (80 - 20) × 60 × kos 40° = 60 × 60 × kos 40° = 2 757.76 batu nautika
∴ Jumlah masa yang diambil = 2 757.76 / 500 = 5.52 jam

120

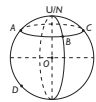
3. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan titik C, F, G, H, J dan K pada permukaan bumi. O ialah pusat bumi. The diagram shows the locations of points C, F, G, H, J and K on the surface of the earth. O is the centre of the earth.



- Cari kedudukan bagi K. Find the location of K. [3 markah/3 marks]
- Diberi jarak FG ialah 3 360 batu nautika. Cari longitud bagi F. Given the distance FG is 3 360 nautical miles. Find the longitude of F. [3 markah/3 marks]
- Hitung jarak, dalam batu nautika, JH diukur sepanjang selarian latitud sepunya. Calculate the distance, in nautical miles, of JH measured along the common parallel of latitude. [3 markah/3 marks]
- Sebuah kapal terbang berlepas dari K dan terbang arah timur ke J, sepanjang selarian latitud sepunya. Kemudian, ia terbang arah selatan ke F. Laju purata kapal terbang itu ialah 600 knot. Hitung jumlah masa, dalam jam, yang diambil bagi keseluruhan penerbangan itu. An aeroplane took off from K and flew due east to J, along the common parallel of latitude. Then, it flew due south to F. The average speed of the aeroplane is 600 knots. Calculate the total time, in hours, taken for the whole flight. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\text{Latitud K} = 40^\circ\text{U}$
 $\text{Longitud K} = (180^\circ - 15^\circ)\text{B}$
 $= 165^\circ\text{B}$
 \therefore Kedudukan bagi K = $(40^\circ\text{U}, 165^\circ\text{B})$
 (b) $\text{Beza longitud} = \frac{3\ 360}{60} = 56^\circ$
 $\text{Longitud bagi F} = (56^\circ - 15^\circ)\text{B}$
 $= 41^\circ\text{B}$
 (c) $\text{Jarak JH} = 56 \times 60 \times \cos 40^\circ$
 $= 2\ 573.91$ batu nautika
 (d) $\text{Beza longitud KJ} = 165^\circ - 41^\circ$
 $= 124^\circ$
 $\text{Jarak KJ} = 124 \times 60 \times \cos 40^\circ$
 $= 5\ 699.37$ batu nautika
 $\text{Jarak JF} = 40 \times 60 \times 2\ 400$ batu nautika
 $\text{Jumlah jarak} = 5\ 699.37 + 2\ 400$
 $= 8\ 099.37$ batu nautika
 \therefore Jumlah masa = $\frac{8\ 099.37}{600} = 13.5$ jam

4. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan titik A(46°U, 35°B) dan titik B(46°U, 70°T) yang terletak pada permukaan bumi. AC ialah diameter selarian latitud sepunya 46°U. The diagram shows the locations of points A(46°N, 35°W) and B(46°N, 70°E) which lie on the surface of the earth. AC is the diameter of the common parallel of latitude 46°N.



- Nyatakan longitud bagi C. State the longitude of C. [2 markah/2 marks]
- Hitung jarak, dalam batu nautika, dari A arah timur ke B diukur sepanjang selarian latitud sepunya 46°U. Calculate the distance, in nautical mile, from A due east to B measured along the common parallel of latitude 46°U. [3 markah/3 marks]
- D terletak arah ke selatan A dan jarak terpendek dari A ke D diukur sepanjang permukaan bumi ialah 4 080 batu nautika. Hitung latitud bagi D. D lies due south of A and the shortest distance from A to D measured along the surface of the earth is 4 080 nautical miles. Calculate the latitude of D. [4 markah/4 marks]
- Sebuah kapal terbang berlepas dari B dan terbang arah barat ke A sepanjang selarian latitud sepunya. Kemudian, kapal terbang itu terbang arah selatan ke D. Laju purata bagi keseluruhan penerbangan ialah 550 knot. Hitung jumlah masa, dalam jam, bagi keseluruhan penerbangan itu. An aeroplane took off from B and flew due west to A along the common parallel of latitude. Then, it flew due south to D. The average speed for the whole flight was 550 knots. Calculate the total time, in hours, taken for the whole flight. [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\text{Longitud C} = (180^\circ - 35^\circ)\text{T} = 145^\circ\text{T}$
 (b) $\text{Beza longitud} = 35^\circ + 70^\circ = 105^\circ$
 $\text{Jarak AB} = 105 \times 60 \times \cos 46^\circ$
 $= 4\ 376.35$ batu nautika
 (c) $\text{Katakan O ialah pusat bumi.}$
 $\angle\text{POQ} = \frac{4\ 080}{60} = 68^\circ$
 $\text{Latitud D} = (68^\circ - 46^\circ)\text{S} = 22^\circ\text{S}$
 (d) $\text{Jumlah jarak} = 4\ 376.35 + 4\ 080$
 $= 8\ 456.35$ batu nautika
 $\text{Jumlah masa} = \frac{8\ 456.35}{550} = 15.38$ jam

5. P(30°U, 60°B), Q(50°U, 120°T), R dan V ialah empat titik yang terletak pada permukaan bumi. PR ialah diameter bumi. P(30°N, 60°W), Q(50°N, 120°E), R and V are four points which lie on the surface of the earth. PR is a diameter of the earth.

- Nyatakan longitud bagi R. State the longitude of R. [2 markah/2 marks]
- V ialah 2 550 batu nautika arah barat dari R. Hitung longitud, kepada darjah yang terhampir bagi V. V is 2 550 nautical miles due west of R. Calculate the longitude, to the nearest degree of V. [4 markah/4 marks]
- Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke Q diukur sepanjang permukaan bumi. Calculate the shortest distance, in nautical miles from P to Q measured along the surface of the earth. [2 markah/2 marks]
- Sebuah kapal terbang berlepas dari V dan terbang arah timur ke R di sepanjang selarian latitud sepunya. Kemudian, kapal terbang itu terbang arah utara ke Q di sepanjang meridian yang sama. Laju purata bagi keseluruhan penerbangan itu ialah 650 knot. An aeroplane took off from V and flew due east to R along the common latitude. Then, it flew due north to Q along the same meridian. The average speed of the whole flight was 650 knots. (i) Hitung jarak, dalam batu nautika, dari R ke Q diukur sepanjang meridian yang sama. Calculate the distance, in nautical miles, from R to Q measured along the same meridian. (ii) Hitung jumlah masa, dalam jam, bagi keseluruhan penerbangan itu. Calculate the total time, in hours, taken for the whole flight. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\text{Longitud R} = (180^\circ - 60^\circ)\text{T} = 120^\circ\text{T}$
 (b) $\text{Katakan beza longitud di antara V dan R} = q^\circ$
 $q \times 60 \times \cos 30^\circ = 2\ 550$
 $q = \frac{2\ 550}{60 \times \cos 30^\circ}$
 $= 49^\circ$
 \therefore $\text{Longitud V} = (120^\circ - 49^\circ)\text{T} = 71^\circ\text{T}$
 (c) $\text{Beza latitud} = 180^\circ - 30^\circ - 50^\circ = 100^\circ$
 $\text{Jarak terpendek PQ} = 60 \times 100$
 $= 6\ 000$ batu nautika
 (d) (i) $\text{Beza latitud} = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$
 $\text{Jarak RQ} = 80 \times 60$
 $= 4\ 800$ batu nautika
 (ii) $\text{Jumlah jarak} = 2\ 550 + 4\ 800$
 $= 7\ 350$ batu nautika
 $\text{Jumlah masa} = \frac{7\ 350}{650} = 11.3$ jam

6. P(25°U, 40°T), Q(25°U, 30°B), R dan V adalah empat titik yang terletak pada permukaan bumi. PV ialah diameter selarian latitud sepunya 25°U. P(25°N, 40°E), Q(25°N, 30°W), R and V are four points which lie on the surface of the earth. PV is the diameter of the common parallel of latitude 25°N.

- Cari longitud V. Find the longitude of V. [2 markah/2 marks]
- R terletak 3 000 batu nautika di selatan P diukur sepanjang permukaan bumi. Hitung latitud R. R lies 3 000 nautical miles due south of P measured along the surface of the earth. Calculate the latitude of R. [3 markah/3 marks]
- Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke V diukur sepanjang permukaan bumi. Calculate the shortest distance, in nautical miles, from P to V measured along the surface of the earth. [2 markah/2 marks]
- Sebuah kapal terbang berlepas dari R dan terbang arah utara ke P dan kemudian terbang arah barat ke Q. Jumlah masa yang diambil bagi keseluruhan penerbangan itu ialah 11 jam 30 minit. An aeroplane took off from R and flew due north to P and then flew due west to Q. The total time taken for the whole flight was 11 hours 30 minutes. (i) Hitung jarak, dalam batu nautika, dari P arah barat ke Q diukur sepanjang selarian latitud sepunya. Calculate the distance, in nautical miles, from P due west to Q measured along the common parallel of latitude. (ii) Hitung laju purata, dalam knot, bagi keseluruhan penerbangan itu. Calculate the average speed, in knots, of the whole flight. [2 markah/2 marks]

Jawapan/Answer:
 (a) $\text{Longitud V} = (180^\circ - 40^\circ)\text{B}$
 $= 140^\circ\text{B}$
 (b) $\angle\text{POR} = \frac{3\ 000}{60} = 50^\circ$
 $\text{Latitud R} = (50^\circ - 25^\circ)\text{S}$
 $= 25^\circ\text{S}$
 (c) $\text{Jarak terpendek dari P ke V}$
 $= (65^\circ - 65^\circ) \times 60$
 $= 130 \times 60$
 $= 7\ 800$ batu nautika
 (d) (i) Jarak PQ
 $= (40^\circ + 30^\circ) \times 60 \times \cos 25^\circ$
 $= 3\ 806.5$ batu nautika
 (ii) $\text{Jumlah jarak} = 3\ 000 + 3\ 806.5$
 $= 6\ 806.5$ batu nautika
 $\text{Laju purata} = \frac{6\ 806.5}{11.5} = 591.9$ knot

BAB
10

PELAN DAN DONGAKAN
PLANS AND ELEVATIONS

10.1 Unjuran Ortogon

FAKTA UTAMA

- Tepi yang dapat dilihat dari arah pandangan dilukis sebagai garis padu (——). The edge which can be seen from view direction is drawn as a full line (——).
- Tepi yang terlindung dari arah pandangan dilukis sebagai garis sempang (-----). The edge which is hidden from view direction is drawn as a dashed line (-----).

Lukis dengan skala penuh, unjuran ortogon bagi setiap pepejal pada satah yang dinyatakan.
Draw to full scale, the orthogonal projection of each solid on the plane stated.

CONTOH

Satah mengufuk yang selari dengan PQRS
Horizontal plane parallel to PQRS

- Satah mencancang yang selari dengan ABQP
Vertical plane parallel to ABQP
- Satah mengufuk yang selari dengan ABCD
Horizontal plane parallel to ABCD

10.2 Pelan dan Dongakan

Bagi setiap pepejal di bawah, lukis dengan skala penuh (i) pelan pepejal itu, (ii) dongakan depannya sebagaimana dilihat dari X, (iii) dongakan sisinya sebagaimana dilihat dari Y.
For each solid below, draw to full scale (i) the plan of the solid, (ii) its front elevation as viewed from X, (iii) its side elevation as viewed from Y.

CONTOH

-
-
-

2.

(i)

(ii)

(iii)

3.

(i)

(ii)

(iii)

125

(b) Sebuah piramid dipotong dan dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 1.1 pada satah condong TUV . Pepejal yang tinggal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.2. Diberi bahawa $UL = 2$ cm.
A pyramid is cut and removed from the solid in Diagram 1.1 at the inclined plane TUV . The remaining solid is shown in Diagram 1.2. It is given that $UL = 2$ cm.

Rajah 1.2/Diagram 1.2

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari Y .
Draw to full scale, the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from Y . [5 markah/5 marks]

Jawapan/Answer:

(b)

127

PRAKTIS FORMATIF Kertas 2

ANSWER ALL THE QUESTIONS. YOU ARE NOT ALLOWED TO USE GRAPH PAPERS TO ANSWER THESE QUESTIONS.

ANALISIS SOALAN SPM

Subsah	2013	2014	2015	2016
151
152	S. 15	S. 15	S. 15	S. 15

1. (a) Rajah 1.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak pada satah mengufuk. Satah $ABQPLK$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $KLMN$ dan segi empat tepat $PQRS$ ialah satah mengufuk dan segi empat tepat $LPSM$ ialah satah condong. Tepi AK dan BQ adalah tegak. Diagram 1.1 shows a solid right prism with a rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The plane $ABQPLK$ is the uniform cross section of the prism. Rectangles $KLMN$ and $PQRS$ are horizontal planes and rectangle $LPSM$ is an inclined plane. Edges AK and BQ are vertical.

Rajah 1.1/Diagram 1.1

Lukis dengan skala penuh.
Draw to full scale.

(i) pelan pepejal itu,
the plan of the solid.

(ii) dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .
the elevation of the solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X . [7 markah/7 marks]

Jawapan/Answer:

(a) (i), (ii)

126

2. (a) Rajah 2.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $QTUV$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $ABTQ$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $BTUC$ ialah satah condong. Tepi QA dan VD adalah tegak. Diagram 2.1 shows a solid right prism with a rectangular base $QTUV$ on a horizontal plane. The plane $ABTQ$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $BTUC$ is an inclined plane. Edges QA and VD are vertical.

Rajah 2.1/Diagram 2.1

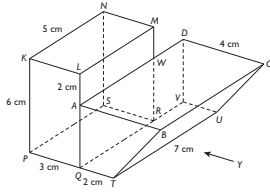
Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan QT sebagaimana dilihat dari X .
Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to QT as viewed from X . [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

(a)

128

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk kuboid dengan tapak segi empat tepat PQRS dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 2.1 pada satah mencancang AQRW. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2. Tapak PQTUVRS terletak pada suatu satah mengufuk.
 Another solid cuboid with a rectangular base PQRS is joined to the prism in Diagram 2.1 at the vertical plane AQRW. The composite solid is as shown in Diagram 2.2. The base PQTUVRS lies on a horizontal plane.



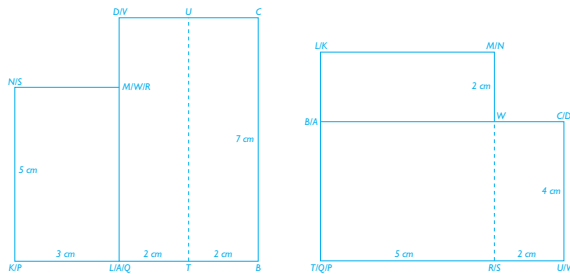
Rajah 2.2/Diagram 2.2

Lukis dengan skala penuh,
 Draw to full scale.

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
 the plan of the composite solid. [4 markah/4 marks]
 (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan TU sebagaimana dilihat dari Y.
 the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to TU as viewed from Y. [5 markah/5 marks]

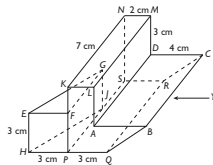
Jawapan/Answer:

- (b) (i), (ii)



129

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk prisma tegak dengan segi tiga bersudut tegak EFG sebagai keratan rentas seragam dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 3.1 pada satah mencancang PJGF. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.2. Tapak HPQRSJ terletak pada suatu satah mengufuk. Tepi EH dan GJ adalah tegak. $PJ = FG = 4$ cm.
 Another solid right prism with right angled triangle EFG as uniform cross section is joined to the solid in Diagram 3.1 at the vertical plane PJGF. The composite solid is as shown in Diagram 3.2. The base HPQRSJ lies on a horizontal plane. $PJ = FG = 4$ cm.



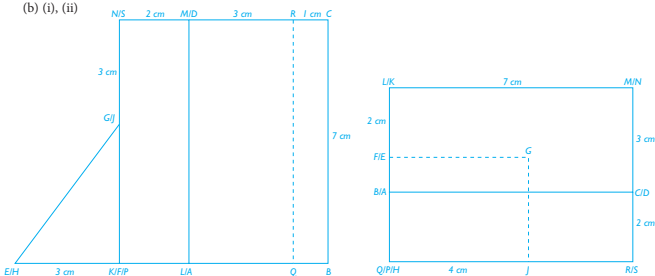
Rajah 3.2/Diagram 3.2

Lukis dengan skala penuh,
 Draw to full scale.

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
 the plan of the composite solid. [4 markah/4 marks]
 (ii) dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari Y.
 the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from Y. [5 markah/5 marks]

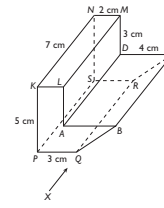
Jawapan/Answer:

- (b) (i), (ii)



131

3. (a) Rajah 3.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat PQRS terletak di atas satah mengufuk. Permukaan PQBALK ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat BQRC ialah satah condong. Segi empat tepat KLMN dan ABCD ialah satah mengufuk. Tepi KP dan LA adalah tegak. Diagram 3.1 shows a solid right prism with rectangular base PQRS on a horizontal plane. The surface PQBALK is the uniform cross section of the prism. Rectangle BQRC is an inclined plane. Rectangle KLMN and ABCD are horizontal planes. Edges KP and LA are vertical.



Rajah 3.1/Diagram 3.1

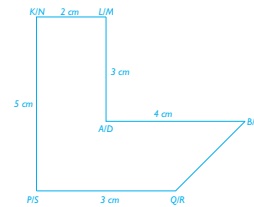
Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PQ sebagaimana dilihat dari X.

Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to PQ as viewed from X.

[3 markah/3 marks]

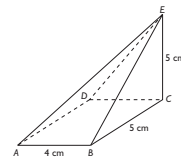
Jawapan/Answer:

- (a)



130

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk piramid dengan tapak segi empat tepat ABCD terletak di atas satah mengufuk. Puncak E berada tegak di atas C. Segi tiga BCE dan segi tiga DCE adalah satah mencancang. Segi tiga ABE dan segi tiga ADE adalah satah condong. Diagram 4.1 shows a pyramid with rectangular base ABCD on a horizontal plane. Vertex E is vertically above C. Triangles BCE and DCE are vertical planes. Triangles ABE and ADE are inclined planes.



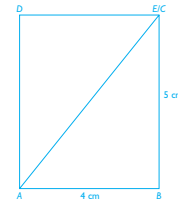
Rajah 4.1/Diagram 4.1

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
 Draw to full scale, the plan of the solid.

[3 markah/3 marks]

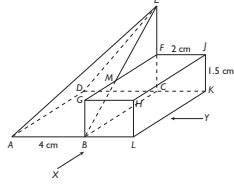
Jawapan/Answer:

- (a)



132

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk kuboid dengan tapak segi empat tepat $BLKC$ dicantumkan kepada piramid dalam Rajah 4.1 pada satah mencebang $BCFM$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2. Tapak $ABLKCD$ terletak di atas satah mengufuk.
- Another solid cuboid with rectangular base $BLKC$ is joined to the pyramid in Diagram 4.1 at the vertical plane $BCFM$. The composite solid is as shown in Diagram 4.2. The base $ABLKCD$ lies on a horizontal plane.



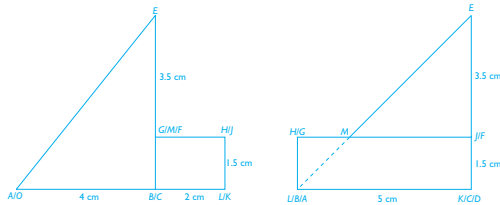
Rajah 4.2/Diagram 4.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale.

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencebang yang selari dengan ABL sebagaimana dilihat dari X ,
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to ABL as viewed from X . [4 markah/4 marks]
- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencebang yang selari dengan LK sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to LK as viewed from Y . [5 markah/5 marks]

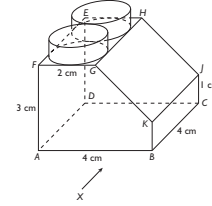
Jawapan/Answer:

- (b) (i), (ii)



133

5. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang terdiri daripada sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat sama $ABCD$ terletak pada satah mengufuk dan dua buah silinder serupa. Segi empat tepat $GHIK$ ialah satah condong. Diameter dan tinggi silinder itu masing-masing ialah 2 cm dan 0.5 cm. Tepi FA dan KB adalah tegak. The diagram shows a composite solid consists of a right prism with square base $ABCD$ on a horizontal plane and two similar cylinders. Rectangle $GHIK$ is an inclined plane. The diameter and the height of the cylinders are 2 cm and 0.5 cm respectively. Edges FA and KB are vertical.

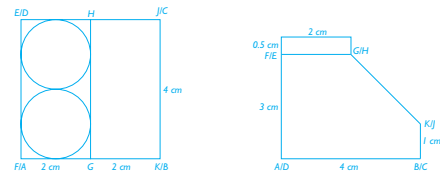


(a) Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale.

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the composite solid,
- (ii) dongakan pepejal itu pada satah mencebang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X . [9 markah/9 marks]
- (b) Hitung panjang, dalam cm, bagi GK .
Calculate the length, in cm, of GK . [3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) (i), (ii)



$$(b) \text{ Panjang } GK = \sqrt{2^2 + 2^2} \\ = \sqrt{8} \\ = 2.83 \text{ cm}$$

134

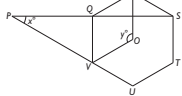
PRAKTIS AWAL SPM

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

KERTAS 1

Polygon I & II/Polygons I & II

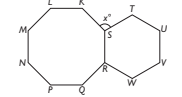
1. Dalam rajah di bawah, $QRSTUV$ ialah heksagon sekata dengan pusat O . PQS dan PVU ialah garis lurus. In the diagram, $QRSTUV$ is a regular hexagon with centre O . PQS and PVU are straight lines.



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

- A 120 B 150
C 180 D 200

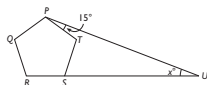
2. Dalam rajah di bawah, $KLMNPQRS$ dan $RSTUVW$ ialah poligon sekata. In the diagram, $KLMNPQRS$ and $RSTUVW$ are regular polygons.



Cari nilai x .
Find the value of x .

- A 95 B 105
C 107 D 117

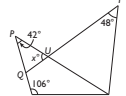
3. Dalam rajah di bawah, $PQRST$ ialah sebuah pentagon sekata. RSU ialah garis lurus. In the diagram, $PQRST$ is a regular pentagon. RSU is a straight line.



Cari nilai x .
Find the value of x .

- A 18 B 21
C 36 D 57

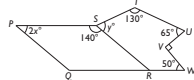
4. Dalam rajah di bawah, $PRSTU$ ialah poligon tak sekata. PQR , PUS dan QUT ialah garis lurus. In the diagram, $PRSTU$ is an irregular polygon. PQR , PUS and QUT are straight lines.



Diberi $\angle PST$ adalah dua kali $\angle PSR$, cari nilai x .
Given $\angle PST$ is twice $\angle PSR$, find the value of x .

- A 55 B 62
C 64 D 68

5. Dalam rajah di bawah, $PQRS$ ialah sebuah segi empat selari dan QRW ialah garis lurus. In the diagram, $PQRS$ is a parallelogram and QRW is a straight line.

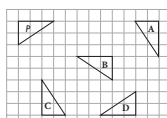


Cari nilai $x + y$.
Find the value of $x + y$.

- A 85 B 95
C 105 D 115

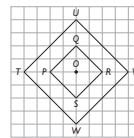
Penjelmaan I & II/Transformations I & II

6. Rajah di bawah menunjukkan lima segi tiga yang dilukis pada grid segi empat sama. The diagram shows five triangles drawn on square grids.



Antara segi tiga A, B, C dan D, yang manakah bukan imej bagi segi tiga P di bawah suatu putaran?
Which of the triangles, A, B, C or D, is not an image of triangle P under a rotation?

7. Rajah di bawah menunjukkan rombus $PQRS$ dan $TUVW$ yang dilukis pada grid segi empat sama. The diagram shows rhombuses $PQRS$ and $TUVW$ drawn on square grids.



$TUVW$ ialah imej bagi $PQRS$ di bawah suatu pembesaran pada pusat O . Cari faktor skala pembesaran itu. $TUVW$ is the image of $PQRS$ under an enlargement with centre O . Find the scale factor of the enlargement.

- A $\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{2}$
C 2 D 3

Unjangan Algebra II & III
Algebraic Expressions II & III

8. $(x - 2y)^2 - x(y - x) =$
A $2x^2 - 5xy + 4y^2$ B $2x^2 - 3xy + 2y^2$
C $2x^2 - 5xy - 4y^2$ D $2x^2 - xy + 4y^2$
9. $2(x + 3) - (1 - 3x)^2 =$
A $2 - 4x + 9x^2$ B $2 + 8x - 9x^2$
C $5 - 4x + 9x^2$ D $5 + 8x - 9x^2$
10. $(x + y)(x - y) + y(x - y) =$
A $x^2 - xy - 2y^2$ B $x^2 + xy - 2y^2$
C $2x^2 - xy - y^2$ D $2x^2 + xy - y^2$

11. Ungkapan $\frac{n-4}{n} - \frac{3(1-n)}{n^2}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{n-4}{n} - \frac{3(1-n)}{n^2}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{n^2 - 7n - 3}{n^2}$ B $\frac{n^2 - 3n - 3}{n^2}$
C $\frac{n^2 - n - 3}{n^2}$ D $\frac{n^2 + 3n - 7}{n^2}$

12. Ungkapan $\frac{3hk + 6k}{4 - k^2} + \frac{9hk}{2 - k}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{3hk + 6k}{4 - k^2} + \frac{9hk}{2 - k}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{h + 2}{3h(2 - k)}$ B $\frac{h + 2}{3h(2 + k)}$
C $\frac{3h(2 - k)}{h + 2}$ D $\frac{3h(2 + k)}{h + 2}$

13. Ungkapan $\frac{3pq}{m} \times \frac{mn + mq}{pq^2}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.
Express $\frac{3pq}{m} \times \frac{mn + mq}{pq^2}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{3(n + 1)}{3n + 3q}$ B $\frac{3(n + m)}{2n + mq}$
C $\frac{3n + 3q}{q}$ D $\frac{2n + mq}{q}$

Rumus Algebra/Algebraic Formulae

14. Diberi $s = 3v - w$, ungkapkan v dalam sebutan s dan w .
Given $s = 3v - w$, express v in terms of s and w .

- A $v = \frac{s}{3} - w$ B $v = \frac{s}{3} + w$
C $v = \frac{s - w}{3}$ D $v = \frac{s + w}{3}$

15. Diberi $4r = \frac{r-1}{p-1}$, ungkapkan r dalam sebutan p .

- Given $4r = \frac{r-1}{p-1}$, express r in terms of p .
- A $r = \frac{1}{3 - 4p}$ B $r = \frac{1}{5 - 4p}$
C $r = \frac{1}{4p - 5}$ D $r = \frac{1}{4p - 3}$

16. Diberi $y = 5x^2 - 1$, ungkapkan x dalam sebutan y .
Given $y = 5x^2 - 1$, express x in terms of y .

- A $x = \frac{\sqrt{y-1}}{5}$ B $x = \frac{\sqrt{y+1}}{5}$
C $x = \sqrt{\frac{y-1}{5}}$ D $x = \sqrt{\frac{y+1}{5}}$

Persamaan Linear I/Linear Equations I

17. Diberi $\frac{4y-3}{2} = 1 - y$, hitung nilai y .

- Given $\frac{4y-3}{2} = 1 - y$, calculate the value of y .
- A $\frac{1}{6}$ B $\frac{1}{2}$
C $\frac{5}{6}$ D 1

18. Diberi $3(2x - 1) - 5 = 4x$, hitung nilai x .
Given $3(2x - 1) - 5 = 4x$, calculate the value of x .

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

19. Diberi $\frac{x+1}{4} = \frac{3x-1}{3}$, hitung nilai x .

- Given $\frac{x+1}{4} = \frac{3x-1}{3}$, calculate the value of x .
- A $\frac{1}{15}$ B $\frac{2}{9}$
C $\frac{7}{15}$ D $\frac{7}{9}$

135

136

Indeks/Indices

20. Diberi $10^{\frac{m}{2}} = m\sqrt{10^m}$, nyatakan nilai m dan nilai n .
Given $10^{\frac{m}{2}} = m\sqrt{10^m}$, state the values of m and n .

A $m = 2, n = \frac{1}{5}$
 B $m = 2, n = 5$
 C $m = 5, n = \frac{1}{2}$
 D $m = 5, n = 2$

21. $\sqrt[3]{8^{\frac{1}{2}}}$ =
 A $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{2}}$
 B $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{4}}$
 C $\frac{1}{8^4}$
 D $\frac{1}{8^3}$

22. Ringkaskan: $\frac{(h^2k^2)^{-2}}{h^{-9}k^2}$
Simplify:
 A $h^{-3}k^{-8}$
 B $h^{-1}k^{-7}$
 C $h^{-1}k^{-8}$
 D h^9k^{-8}

23. Ringkaskan: $\frac{2}{n^3} \times \sqrt{n}$
Simplify:
 A $n^{\frac{5}{6}}$
 B $\frac{1}{n^6}$
 C $n^{\frac{5}{6}}$
 D n^5

Ketaksamaan Linear/Linear Inequalities

24. Cari penyelesaian bagi $-2x \leq 3(x + 15)$.
Find the solution for $-2x \leq 3(x + 15)$.
 A $x \leq -9$
 B $x \geq -9$
 C $x \leq -3$
 D $x \geq -3$

25. Cari penyelesaian bagi $7 - 4x \geq 8 + x$.
Find the solution for $7 - 4x \geq 8 + x$.
 A $x \leq \frac{1}{5}$
 B $x \leq \frac{1}{3}$
 C $x \geq \frac{1}{5}$
 D $x \geq \frac{1}{3}$

26. Senaraikan semua integer x yang memuaskan kedua-dua ketaksamaan linear serentak $-2x < 6$ dan $3x - 1 \leq 7 - x$.
List all the integers x that satisfy both the simultaneous linear inequalities $-2x < 6$ and $3x - 1 \leq 7 - x$.
 A $-3, -2, -1$
 B $-2, -1, 0, 1$
 C $-2, -1, 0, 1, 2$
 D $-3, -2, -1, 0, 1$

27. Senaraikan semua integer x yang memuaskan kedua-dua ketaksamaan linear serentak $5 - 2x < 1$ dan $3x - 4 \leq 14$.
List all the integers x that satisfy both the simultaneous linear inequalities $5 - 2x < 1$ and $3x - 4 \leq 14$.
 A $2, 3, 4$
 B $4, 5, 6$
 C $2, 3, 4, 5$
 D $3, 4, 5, 6$

Statistik I & II/Statistic I & II

28. Rajah di bawah ialah pictogram yang menunjukkan jualan betik pada hari Ahad.
The diagram is a pictogram which shows the sales of papayas on Sunday.

Ahad Sunday	
Isnin Monday	
Selasa Tuesday	

mewakili 30 biji betik
represents 30 papayas

Jualan betik pada hari Ahad, Isnin dan Selasa adalah dalam nisbah 2 : 1 : 4. Cari jumlah betik yang dijual dalam tempoh tiga hari itu.
The sales of papayas on Sunday, Monday and Tuesday are in the ratio 2 : 1 : 4. Find the total number of papayas sold over the three days.
 A 270
 B 420
 C 480
 D 540

29. Jadual di bawah menunjukkan skor yang diperoleh 50 orang murid dalam suatu pertandingan.
The table shows the scores of 50 students in a contest.

Skor Score	10	20	30	40	50
Kekerapan Frequency	4	15	9	8	14

Tentukan skor mod.
Determine the score mode.
 A 14
 B 15
 C 20
 D 50

30. Rajah di bawah ialah carta pai yang menunjukkan perbelanjaan Encik Aziz dalam sebulan. Perbelanjaan untuk pengangkutan adalah $\frac{2}{3}$ daripada perbelanjaan untuk makanan.
The diagram is a pie chart showing Encik Aziz's expenditure in a month. The expenditure on transportation is $\frac{2}{3}$ of the expenditure on food.

Jika dia menyimpan RM600 dalam sebulan, cari perbelanjaannya untuk sewa.
If he saves RM600 in a month, find his expenditure on rental.
 A RM240
 B RM300
 C RM360
 D RM480

KERTAS 2

Persamaan Linear II/Linear Equations II

1. Hitung nilai p dan nilai q yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:
Calculate the values of p and q that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$\begin{aligned} p + 2q &= 4 \\ 4p - 3q &= -17 \end{aligned}$$
 [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} p + 2q &= 4 & \dots \text{①} \\ 4p - 3q &= -17 & \dots \text{②} \end{aligned}$$

$$\text{①} \times 4: \quad 4p + 8q = 16 \quad \dots \text{③}$$

$$\text{③} - \text{②}: \quad 11q = 33$$

$$q = 3$$
 Gantikan $q = 3$ dalam ①.

$$p + 2(3) = 4$$

$$p + 6 = 4$$

$$p = -2$$

$$\therefore p = -2, q = 3$$

2. 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:

$$\begin{aligned} m + 4n &= 24 \\ \frac{3}{4}m - n &= 2 \end{aligned}$$
 [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} m + 4n &= 24 & \dots \text{①} \\ \frac{3}{4}m - n &= 2 & \dots \text{②} \end{aligned}$$

$$\text{②} \times 4: \quad 3m - 4n = 8 \quad \dots \text{③}$$

$$\text{①} + \text{③}: \quad 4m = 32$$

$$m = 8$$
 Gantikan $m = 8$ dalam ①.

$$8 + 4n = 24$$

$$4n = 16$$

$$n = 4$$

$$\therefore m = 8, n = 4$$

3. 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:

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{3}y &= -1 \\ 3x - y &= 9 \end{aligned}$$
 [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{3}y &= -1 & \dots \text{①} \\ 3x - y &= 9 & \dots \text{②} \end{aligned}$$

$$\text{①} \times 3: \quad 3x + y = -3 \quad \dots \text{③}$$

$$\text{②} + \text{③}: \quad 6x = 6$$

$$x = 1$$
 Gantikan $x = 1$ dalam ②.

$$3(1) - y = 9$$

$$-y = 6$$

$$y = -6$$

$$\therefore x = 1, y = -6$$

4. Harga bagi 1 kg tembikai dan 1 kg rambutan ialah RM12. Beza harga antara 4 kg tembikai dan 1 kg rambutan ialah RM6. Berapakah harga, dalam RM, bagi 1 kg rambutan?
The price of 1 kg of watermelon and 1 kg of rambutan is RM12. The difference in price between 4 kg of watermelon and 1 kg of rambutan is RM6. What is the price, in RM, of 1 kg of rambutan?
 [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:
 Katakan harga bagi 1 kg tembikai ialah RM x dan harga bagi 1 kg rambutan ialah RM y .

$$\begin{aligned} x + y &= 12 & \dots \text{①} \\ 4x - y &= 6 & \dots \text{②} \end{aligned}$$

$$\text{①} + \text{②}: \quad 5x = 18$$

$$x = 3.6$$
 Gantikan $x = 3.6$ dalam ①.

$$3.6 + y = 12$$

$$y = 8.4$$
 Harga bagi 1 kg rambutan ialah RM8.40.

Bulatan I/Circles I

5. Rajah di bawah menunjukkan sektor OPQ dan sukuan bulatan ORS, dengan pusat sepunya O. OQR ialah garis lurus.
The diagram shows a sector OPQ and a quadrant ORS, which common centre O. OQR is a straight line.

Guna $\pi = \frac{22}{7}$ dan berikan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.
Use $\pi = \frac{22}{7}$ and give the answers correct to two decimal places.

Hitung/Calculate

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

Jawapan/Answer:

(a) Perimeter seluruh rajah
 $= OP + \text{Lengkuk PQ} + QR + \text{Lengkuk RS} + OS$
 $= 7 + \left(\frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7\right) + 7 + \left(\frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + 14$
 $= 7 + 7\frac{1}{3} + 7 + 22 + 14$
 $= 57\frac{1}{3}$
 $= 57.33 \text{ cm}$

(b) Luas seluruh rajah
 $= \text{Luas sektor OPQ} + \text{Luas sukuan bulatan ORS}$
 $= \left(\frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 7^2\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right)$
 $= 25\frac{2}{3} + 154$
 $= 179\frac{2}{3}$
 $= 179.67 \text{ cm}^2$

6. Dalam rajah di bawah, PQRS ialah sektor bulatan dengan pusat P dan OPTR ialah semibulatan dengan pusat O.
In the diagram, PQRS is a sector of a circle with centre P and OPTR is a semicircle with centre O.

Diberi bahawa PQ = 14 cm. Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung

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

Jawapan/Answer:

(a) Perimeter seluruh rajah
 $= PQ + \text{Lengkuk QRS} + SP$
 $= 14 + \left(\frac{360 - 120}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + 14$
 $= 14 + \left(\frac{240}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14\right) + 14$
 $= 14 + 58\frac{2}{3} + 14$
 $= 86\frac{2}{3} \text{ cm atau } 86.67 \text{ cm}$

(b) Luas kawasan yang berlorek
 $= \text{Luas sektor PQRS} - \text{Luas semibulatan OPTR}$
 $= \left(\frac{120}{360} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right) - \left(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14^2\right)$
 $= 410\frac{2}{3} - 77$
 $= 333\frac{2}{3} \text{ cm}^2 \text{ atau } 333.67 \text{ cm}^2$

Pepejal Geometri III/Solid Geometry III

7. Rajah di bawah menunjukkan satu gabungan pepejal yang terbentuk daripada cantuman satu prisma tegak dan satu kuboid. ABC ialah keratan rentas seragam prisma itu.
The diagram shows a composite solid formed by a combination of a right prism and a cuboid. ABC is the uniform cross section of the prism.

Hitung isi padu, dalam cm^3 , gabungan pepejal itu.
Calculate the volume, in cm^3 , of the composite solid.

Jawapan/Answer:
 Isi padu gabungan pepejal
 $= \text{Isi padu prisma tegak} + \text{Isi padu kuboid}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times 9\right) + (9 \times 5 \times 6)$
 $= 100 + 270$
 $= 370 \text{ cm}^3$

8. Rajah di bawah menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang terdiri daripada sebuah separuh silinder dan sebuah prisma tegak. Trapezium ABGF ialah keratan rentas seragam prisma itu.
The diagram shows a composite solid consisting of a half cylinder and a right prism. Trapezium ABGF is the uniform cross section of the prism.

Hitung isi padu, dalam cm^3 , gabungan pepejal itu.
Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the composite solid.

Jawapan/Answer:
 Isi padu pepejal yang tinggal
 $= \text{Isi padu silinder} - \text{Isi padu hemisfera}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 \times 12\right) - \left(\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 4^3\right)$
 $= 3\ 080 - 718\frac{2}{3}$
 $= 2\ 361\frac{1}{3} \text{ cm}^3 \text{ atau } 2\ 361.33 \text{ cm}^3$

Jawapan/Answer:
 Isi padu gabungan pepejal
 $= \text{Isi padu separuh silinder} + \text{Isi padu prisma tegak}$
 $= \left[\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 9\right] + \left[\frac{1}{2} \times (9 + 12) \times 4 \times 7\right]$
 $= 173\frac{1}{4} + 294$
 $= 467\frac{1}{4} \text{ cm}^3 \text{ atau } 467.25 \text{ cm}^3$

9. Dalam rajah di bawah, sebuah pepejal berbentuk hemisfera dikeluarkan daripada sebuah pepejal berbentuk silinder.
In the diagram, a solid hemisphere is taken out from a solid cylinder.

Hitung isi padu, dalam cm^3 , pepejal yang tinggal.
Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the remaining solid.

Jawapan/Answer:
 Isi padu pepejal yang tinggal
 $= \text{Isi padu silinder} - \text{Isi padu hemisfera}$
 $= \left(\pi \times 7^2 \times 14\right) - \left(\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^3\right)$
 $= 3\ 080 - 718\frac{2}{3}$
 $= 2\ 361\frac{1}{3} \text{ cm}^3 \text{ atau } 2\ 361.33 \text{ cm}^3$

KERTAS MODEL SPM

KERTAS 1

Satu jam lima belas minit

Kertas soalan 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.



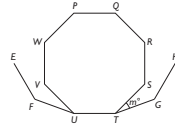
1. $(62\ 100 + 7\ 320) \times 3 =$
 A 2.0826×10^5
 B 2.0826×10^4
 C 2.0826×10^6
 D 2.0826×10^3
2. Cari nilai bagi $\frac{5.13}{3} + 1.61 \times 4$ dan bundarkan jawapan betul kepada dua angka bererti.
 Find the value of $\frac{5.13}{3} + 1.61 \times 4$ and round off the answer to two significant figures.
 A 0.82 B 8.2
 C 82 D 820

3. Ungkapkan $5(5^2 + 2 \times 5)$ sebagai suatu nombor dalam asas lima.
 Express $5(5^2 + 2 \times 5)$ as a number in base five.
 A 1002₅
 B 1020₅
 C 1200₅
 D 3020₅

4. Anggaran jisim bagi sekeping kertas berwarna ialah 7×10^{-4} g. Jisim seikat kertas berwarna itu ialah 3.5 kg. Anggaran bilangan kertas berwarna dalam seikat kertas itu.
 The estimated mass of a piece of coloured paper is 7×10^{-4} g. The mass of a bundle of the coloured papers is 3.5 kg. Estimate the number of coloured papers in the bundle.
 A 5×10^{-5}
 B 5×10^{-4}
 C 5×10^4
 D 5×10^5

5. Antara nombor berikut, yang manakah mempunyai nilai 75₁₀ bagi digit 3?
 Which of the following numbers has the value of 75₁₀ in the digit 3?
 A 314₅
 B 530₅
 C 3402₅
 D 4316₅

6. Dalam Rajah 1, PQRSTUWV ialah sebuah oktagon sekata. EFUTGH ialah sebahagian daripada sebuah poligon sekata 18 sisi.
 In Diagram 1, PQRSTUWV is a regular octagon. EFUTGH is a part of a regular polygon with 18 sides.

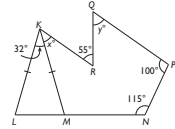


Rajah 1/Diagram 1

Cari nilai m.
 Find the value of m.

- A 20
 B 22.5
 C 25
 D 45

7. Dalam Rajah 2, KLM ialah sebuah segi tiga sama kaki. LMN ialah garis lurus.
 In Diagram 2, KLM is an isosceles triangle. LMN is a straight line.



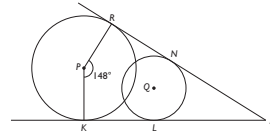
Rajah 2/Diagram 2

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

- A 94
 B 104
 C 114
 D 124

KERTAS MODEL SPM

8. Rajah 3 menunjukkan dua buah bulatan, dengan pusat P dan Q. KLM dan MNR adalah tangen sepunya masing-masing di K, L, N dan R.
 Diagram 3 shows two circles with centres P and Q. KLM and MNR are the common tangents to the circles at K, L, N and R.

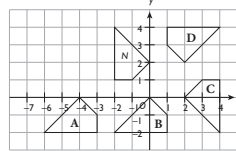


Rajah 3/Diagram 3

Diberi bahawa jejari bulatan berpusat P ialah 3 cm dan jarak di antara titik Q dengan titik M ialah 5 cm. Cari jarak, dalam cm, di antara titik P dengan titik Q.
 Given that the radius of the circle with centre P is 3 cm and the distance between the point Q and the point M is 5 cm. Find the distance, in cm, between the point P and the point Q.

- A 5.88
 B 6.38
 C 6.88
 D 7.38

9. Rajah 4 menunjukkan lima buah sisi empat yang dilukis pada suatu satah Cartes.
 Diagram 4 shows five quadrilaterals drawn on a Cartesian plane.

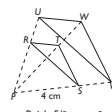


Rajah 4/Diagram 4

Antara sisi empat A, B, C dan D, yang manakah imej bagi N di bawah suatu putaran 90° lawan arah jam pada pusat (1, 1)?
 Which of the quadrilaterals, A, B, C or D, is the image of N under an anticlockwise rotation of 90° about the centre (1, 1)?

- A B
 B C
 C D
 D A

10. Dalam Rajah 5, segi tiga UVW ialah imej bagi segi tiga RST di bawah suatu pembesaran pada pusat P.
 In Diagram 5, triangle UVW is the image of triangle RST under an enlargement with centre P.

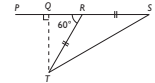


Rajah 5/Diagram 5

Diberi bahawa PS = 4 cm, RS = 4 cm dan UV = 6 cm. Cari faktor skala bagi pembesaran itu dan panjang SV.
 Given that PS = 4 cm, RS = 4 cm and UV = 6 cm. Find the scale factor of the enlargement and the length of SV.

Faktor pembesaran Scale factor	Panjang SV Length of SV
A $\frac{2}{3}$	2
B $\frac{3}{2}$	2
C $\frac{2}{3}$	6
D $\frac{3}{2}$	6

11. Dalam Rajah 6, PQRS ialah garis lurus.
 In Diagram 6, PQRS is a straight line.

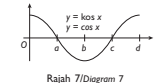


Rajah 6/Diagram 6

Cari nilai bagi tan ∠QST.
 Find the value of tan ∠QST.

- A 0.5774 B 0.8680
 C 0.7754 D 0.8666

12. Rajah 7 menunjukkan graf bagi y = kos x.
 Diagram 7 shows the graph of y = cos x.



Rajah 7/Diagram 7

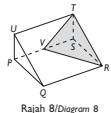
Pernyataan manakah yang benar?
 Which statement is true?

- A a = 180° B a + b = 270°
 C b = 45° D b = 360°

141

142

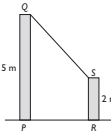
13. Rajah 8 menunjukkan sebuah prisma segi tiga bersudut tegak dengan tapak mengufuk segi empat tepat PQRS.
 Diagram 8 shows a right-angled triangle prism with rectangular horizontal base PQRS.



Rajah 8/Diagram 8

- Namakan sudut di antara satah RTV dengan satah QRTU.
 Name the angle between the plane RTV and the plane QRTU.
 A ∠RTV B ∠UTV
 C ∠VRQ D ∠VTR

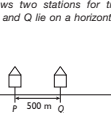
14. Dalam Rajah 9, PQ dan RS ialah dua batang tiang tegak yang terletak pada suatu permukaan mengufuk.
 In Diagram 9, PQ and RS are two vertical poles on a horizontal plane.



Rajah 9/Diagram 9

- Sudut tunduk S dari Q ialah 35°. Cari sudut dongkang S dari P.
 The angle of depression of S from vertex Q is 35°. Find the angle of elevation of S from P.
 A 23° 5'
 B 25° 1'
 C 30° 8'
 D 35° 3'

15. Rajah 10 menunjukkan dua buah stesen untuk mengesan sebuah belon cuaca. Titik P dan titik Q terletak di atas satah mengufuk.
 Diagram 10 shows two stations for tracking a weather balloon. Points P and Q lie on a horizontal plane.

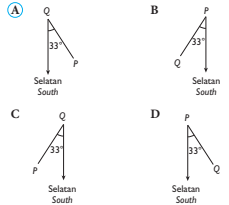


Rajah 10/Diagram 10

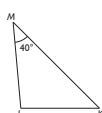
- Sudut dongkang belon cuaca dari titik P dan titik Q masing-masing ialah 50° 12' dan 70° 36'. Hitung tinggi, dalam meter yang terdekat, belon cuaca itu dari tanah.
 The angle of elevation of the weather balloon from points P and Q are 50° 12' and 70° 36' respectively. Calculate the height, in the nearest metre, of the weather balloon from the ground.

- A 1 040
 B 1 093
 C 3 109
 D 3 910

16. P dan Q terletak pada satah mengufuk. Bearing P dari Q ialah 147°. Antara rajah berikut, yang manakah menunjukkan kedudukan P dan kedudukan Q?
 P and Q lie on a horizontal plane. The bearing of P from Q is 147°. Which of the following diagrams show the positions of P and Q?



17. Dalam Rajah 11, K, L dan M ialah tiga titik pada satah mengufuk. L terletak arah ke barat K.
 In Diagram 11, K, L and M are three points on a horizontal plane. L lies due west of K.

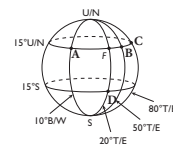


Rajah 11/Diagram 11

Bearing K dari M ialah 131°. Cari bearing M dari L.
 The bearing of K from M is 131°. Find the bearing of M from L.

- A 139°
 B 171°
 C 319°
 D 351°

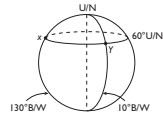
18. Rajah 12 menunjukkan kedudukan lima buah bandar pada permukaan bumi.
 Diagram 12 shows the positions of five cities on the surface of the earth.



Rajah 12/Diagram 12

Antara bandar A, B, C dan D, yang manakah terletak arah ke timur F dengan beza antara longitud ialah 30°?
 Which of the cities A, B, C or D, is located due east of F with a difference in longitude of 30°?

19. Dalam Rajah 13, U ialah Kutub Utara dan S ialah Kutub Selatan. Titik X dan titik Y terletak pada selarian latitud.
 In Diagram 13, U is the North Pole and S is the South Pole. Points X and Y lie on the common parallel of latitude.



Rajah 13/Diagram 13

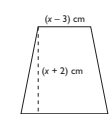
Hitung jarak XY, dalam batu nautika, yang diukur sepanjang selarian latitud.
 Calculate the distance of XY, in nautical miles, as measured along the common parallel of latitude.

- A 360 B 720
 C 3 600 D 7 200

20. Faktorkan selengkapnya $16p^4 - 1$.
 Factorize completely $16p^4 - 1$.
 A $(4p^2 - 1)(4p^2 + 1)$
 B $(4p^2 - 1)(4p^2 - 1)$
 C $(4p^2 - 1)(2p - 1)(2p + 1)$
 D $(4p^2 + 1)(2p - 1)(2p + 1)$

21. Diberi $\frac{3x - 2}{5} = \frac{x + 1}{2}$, hitung nilai x.
 Given $\frac{3x - 2}{5} = \frac{x + 1}{2}$, calculate the value of x.
 A 9 B 6
 C 5 D 4

22. Rajah 14 menunjukkan sebuah trapezium.
 Diagram 14 shows a trapezium.



Rajah 14/Diagram 14

Ungkapkan luas trapezium itu dalam sebutan x.
 Express the area of the trapezium in terms of x.

- A $x^2 - x + 2$ B $x^2 + x - 2$
 C $x^2 + x + 2$ D $x^2 - x - 2$

23. Ungkapkan $\frac{n}{3} - \frac{1 - 2nr}{r}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk terpendam.
 Express $\frac{n}{3} - \frac{1 - 2nr}{r}$ as a single fraction in its simplest form.

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

24. Diberi $(\frac{1}{\sqrt{2}})^n = 2^5$, cari nilai n.

Given $(\frac{1}{\sqrt{2}})^n = 2^5$, find the value of n.

- A -12 B -10
 C -8 D 14

25. Ringkaskan: $\sqrt{\frac{81x^2}{r^4}} \times (3r^2)^3$
 Simplify: $\sqrt{\frac{81x^2}{r^4}} \times (3r^2)^3$

- A $\frac{243x^4}{r^8}$ B $\frac{243x^4}{r^4}$
 C $\frac{3x^2}{r^8}$ D $\frac{3x^4}{r^4}$

26. Cari penyelesaian bagi $-\frac{2}{3} \leq x + 3 \leq 5 - \frac{1}{2}x$.

Find the solution of $-\frac{2}{3} \leq x + 3 \leq 5 - \frac{1}{2}x$.

- A $-\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{4}{3}$
 B $-\frac{11}{3} \leq x \leq \frac{4}{3}$
 C $-\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$
 D $-\frac{11}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$

143

144

27. Senaraikan semua integer x yang memuaskan kedua-dua ketaksamaan linear serentak $\frac{x}{2} - 1 \leq x$ dan $\frac{1}{3}(x+4) > x$.

List all the integers of x which satisfy both the simultaneous linear inequalities $\frac{x}{2} - 1 \leq x$ and $\frac{1}{3}(x+4) > x$.

A -1, 0, 1
 B -2, -1, 0, 1
 C -2, -1, 0, 1, 2
 D -3, -2, -1, 0, 1, 2

28. Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan bagi skor sekumpulan murid dalam suatu kuiz. Table 1 shows the frequency distribution of scores of a group of students in a quiz.

Skor	0	1	2	3	4	5
Kekerapan	4	6	1	3	5	1

Jadual 1/ Table 1

Cari skor median bagi taburan kekerapan. Find the median score of the frequency distribution.

A 2.5
 B 2
 C 1.5
 D 1

29. Graf manakah yang mewakili $y = x^2 + 4x - 5$? Which graph represents $y = x^2 + 4x - 5$?

A

B

C

D

30. Rajah 15 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set P , set Q dan set R . Diagram 15 is a Venn diagram which shows set P , set Q and set R .

Rajah 15/Diagram 15

Diberi bahawa $P \cup Q \cup R = \xi$, $n(\xi) = 69$, $n(Q) = 24$, $n(R) = 50$ dan $n(P \cap Q \cap R) = 6$. Cari $n(P \cap Q \cap R)$. Given that $P \cup Q \cup R = \xi$, $n(\xi) = 69$, $n(Q) = 24$, $n(R) = 50$ and $n(P \cap Q \cap R) = 6$. Find $n(P \cap Q \cap R)$.

A 8
 B 9
 C 10
 D 11

31. Rajah 16 menunjukkan gambar rajah Venn dengan set semesta $\xi = E \cup F \cup G$. Diagram 16 shows a Venn diagram with the universal set $\xi = E \cup F \cup G$.

Rajah 16/Diagram 16

Antara empat kawasan A, B, C dan D, yang manakah mewakili set $E \cap F \cap G$? Which of the four regions, A, B, C or D, is represents the set $E \cap F \cap G$?

A 100
 B 150
 C 210
 D 300

32. Garis lurus $2x + \frac{y}{k} = 1$, di mana k ialah pemalar, adalah selari dengan garis $12x - 3y = 15$. Cari nilai k . The straight line $2x + \frac{y}{k} = 1$, where k is a constant, is parallel to the line $12x - 3y = 15$. Find the value of k .

A 4
 B 2
 C -1
 D -2

33. Dalam Rajah 17, PQR adalah sebuah segi tiga yang dilukis pada suatu satah Cartes. Diberi bahawa $PQ = 5$ unit. In Diagram 17, PQR is a triangle drawn on a Cartesian plane. It is given that $PQ = 5$ units.

Rajah 17/Diagram 17

Cari kecerunan garis lurus PR. Find the gradient of the straight line PR.

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

34. Siti mempunyai koleksi duit syiling dari Jepun, China dan Indonesia. Dia memilih sekeping duit syiling secara rawak. Kebarangkalian memilih sekeping duit syiling China ialah $\frac{1}{2}$ dan kebarangkalian memilih sekeping duit syiling Indonesia ialah $\frac{2}{5}$. Siti mempunyai 65 keping duit syiling Jepun. Hitung jumlah bilangan duit syiling dalam koleksinya. Siti has a collection of coins from Japan, China and Indonesia. She chose one coin at random. The probability of choosing a China coin is $\frac{1}{2}$ and the probability of choosing an Indonesia coin is $\frac{2}{5}$. Siti has 65 Japan coins. Calculate the total number of coins in her collection.

A 100
 B 150
 C 210
 D 300

35. Dalam sekumpulan 40 orang murid, terdapat 20 orang pengawas, beberapa orang ketua tingkatan dan beberapa orang pustakawan. Kebarangkalian memilih seorang ketua tingkatan ialah $\frac{3}{8}$. Jika seorang murid dipilih secara rawak daripada kumpulan itu, cari kebarangkalian bahawa murid itu bukan seorang pustakawan. In a group of 40 students, there are 20 prefects, some class monitors and some librarians. The probability of choosing a class monitor is $\frac{3}{8}$. If a student is chosen at random from the group, find the probability that the student is not a librarian.

A $\frac{1}{8}$
 B $\frac{5}{8}$
 C $\frac{1}{2}$
 D $\frac{7}{8}$

36. Diberi bahawa $w \propto \frac{x}{y}$ dan $w = 5$ apabila $x = 80$ dan $y = 2$. Hitung nilai y apabila $w = 100$ dan $x = 25$. It is given that $w \propto \frac{x}{y}$ and $w = 5$ when $x = 80$ and $y = 2$. Calculate the value of y when $w = 100$ and $x = 25$.

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

37. Diberi bahawa m berubah secara langsung dengan z^3 dan $m = 40$ apabila $z = 2$. Ungkapkan m dalam sebutan z . It is given that m varies directly with z^3 and $m = 40$ when $z = 2$. Express m in terms of z .

A $m = -5z^3$
 B $m = 2z^3$
 C $m = 5z^3$
 D $m = 20z^3$

38. Jadual 2 menunjukkan beberapa nilai bagi pemboleh ubah H , N dan T , dengan keadaan T berubah secara langsung dengan N dan berubah secara songang dengan H . Table 2 shows some values of the variables H , N and T , such that T varies directly as N and inversely as H .

H	1	w
N	5	28
T	15	7

Jadual 2/ Table 2

Cari nilai w . Find the value of w .

A $\frac{1}{12}$
 B 12
 C 15
 D 24

39. Diberi $3 \binom{m-1}{-2-n} + 2 \binom{n-3}{5m} = \binom{12}{4} \binom{n}{-5}$, cari nilai m dan nilai n . Given $3 \binom{m-1}{-2-n} + 2 \binom{n-3}{5m} = \binom{12}{4} \binom{n}{-5}$, find the values of m and n .

A $m = 3, n = 2$
 B $m = 2, n = 3$
 C $m = -2, n = 3$
 D $m = -2, n = -3$

40. Diberi bahawa $(-5 - y) \binom{2}{3} \binom{-1}{-y} = (11 - 44)$. Cari nilai y . Given that $(-5 - y) \binom{2}{3} \binom{-1}{-y} = (11 - 44)$. Find the value of y .

A -21
 B -7
 C 3
 D 7

KERTAS 2

Dua jam tiga puluh minit

Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: Bahagian A dan Bahagian B. Jawab semua soalan dalam bahagian A dan mana-mana empat soalan daripada Bahagian B. Tulis jawapan anda pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini. Tunjukkan kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.

This question paper consists of two sections: Section A and Section B. Answer all the questions in Section A and any four questions from Section B. Write your answers in the spaces provided in the question paper. Show your working. It may help you to get marks. You may use a scientific calculator.

Bahagian A
 Section A

[52 markah/52 marks]

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

1. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set H , set G dan set K dengan keadaan set semesta, $\xi = H \cup G \cup K$. Pada rajah di ruang jawapan, lorek set. The Venn diagram in the answer space shows sets H , G and K such that the universal set $\xi = H \cup G \cup K$. On the diagram in the answer space, shade the set

(a) $K' \cap H$,
 (b) $K \cup (G \cap H)$.

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:
 (a)

(b)

2. Selesaikan persamaan kuadratik berikut:
 Solve the following quadratic equation:

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

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

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

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

$$9x^2 - 6x = x^2 - 1$$

$$8x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$(4x - 1)(2x - 1) = 0$$

$$4x - 1 = 0 \text{ atau } 2x - 1 = 0$$

$$4x = 1 \text{ atau } 2x = 1$$

$$x = \frac{1}{4} \text{ atau } x = \frac{1}{2}$$

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

$$2m + 3n = 9$$

$$\frac{m}{3} - n = 2$$

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

$$2m + 3n = 9 \quad \dots \text{①}$$

$$\frac{m}{3} - n = 2 \quad \dots \text{②}$$

$$\text{②} \times 6: 2m - 6n = 12 \quad \dots \text{③}$$

$$\text{①} - \text{③}: 9n = -3$$

$$n = -\frac{1}{3}$$

Gantikan $n = -\frac{1}{3}$ dalam ①:

$$2m + 3\left(-\frac{1}{3}\right) = 9$$

$$2m - 1 = 9$$

$$2m = 10$$

$$m = 5$$

Maka, $m = 5$ dan $n = -\frac{1}{3}$

4. Rajah 4 menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat BCDE di atas tapak mengufuk. ABC dan DEF ialah dua buah segi tiga sama kaki yang tegak dengan $AB = AC = 5$ cm dan $BC = 6$ cm. Titik G dan titik H masing-masing ialah titik tengah bagi garis EF dan garis BC. Diagram 4 shows a right prism with a rectangular base BCDE on the horizontal plane. ABC and DEF are two vertical isosceles triangles with $AB = AC = 5$ cm and $BC = 6$ cm. The points G and H are the midpoints of the lines EF and BC respectively.

Rajah 4/Diagram 4

(a) Namakan sudut di antara garis CD dengan tapak BCDE. Name the angle between the line CD and the base BCDE.
 (b) Seterusnya, hitung sudut itu. Hence, calculate the angle.

Jawapan/Answer:
 (a) $\angle DCG$ atau $\angle GCD$
 (b) $DG = \sqrt{5^2 - 3^2}$
 $= 4$ cm
 $CG = \sqrt{3^2 + 10^2}$
 $= \sqrt{109}$ cm
 Sudut di antara garis CD dengan tapak BCDE:
 $\tan \angle DCG = \frac{4}{\sqrt{109}}$
 $\angle DCG = \tan^{-1} \frac{4}{\sqrt{109}}$
 $= 20^\circ 58' \text{ atau } 20.96^\circ$

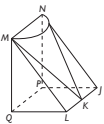
5.  Rajah 5 menunjukkan sebuah gabungan pepejal yang terbentuk daripada cantuman sebuah separuh kon dan sebuah prisma tegak pada satah segi empat tepat $JLMN$. Diberi bahawa $MQ = 12$ cm, $QL = 9$ cm dan diameter kon itu ialah 7 cm. Hitung isi padu, dalam cm^3 , gabungan pepejal itu.

Diagram 5 shows the composite solid formed by the combination of a half cone and a right prism at a rectangular plane $JLMN$. Given that $MQ = 12$ cm, $QL = 9$ cm and the diameter of the cone is 7 cm. Calculate the volume, in cm^3 , of the composite solid.

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

[4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

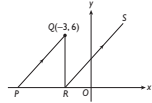
$$ML = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$$

Isi padu gabungan pepejal = Isi padu prisma tegak + Isi padu separuh kon

$$= \left[\frac{1}{2} \times 9 \times 12 \times 7 \right] + \left[\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2} \right)^2 \times 15 \right]$$

$$= 378 + 96.25 = 474.25 \text{ cm}^3$$

6. Rajah 6 menunjukkan dua garis lurus yang selari, PQ dan RS dilukis pada suatu satah Cartes. Garis lurus QR adalah selari dengan paksi- y . Kecerunan RS ialah $\frac{5}{4}$. Diagram 6 shows two parallel straight lines, PQ and RS drawn on a Cartesian plane. The straight line QR is parallel to the y -axis. The gradient of RS is $\frac{5}{4}$.



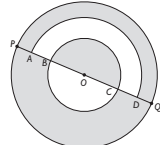
Rajah 6/Diagram 6

Jawapan/Answer:

- (a) $x = -3$
- (b) Koordmat titik R ialah $(-3, 0)$.
Bagi pintasan- y , $x = 0$.
Kecerunan $RS = \frac{5}{4}$
 $\frac{y-0}{0-(-3)} = \frac{5}{4}$
 $y = \frac{5}{4}(3)$
Maka, pintasan- $y = \frac{15}{4}$
- (c) Kecerunan PQ , $m =$ Kecerunan $RS = \frac{5}{4}$
Gantikan $m = \frac{5}{4}$ dan $(-3, 6)$ dalam $y = mx + c$.
 $6 = \frac{5}{4}(-3) + c$
 $6 = -\frac{15}{4} + c$
 $c = \frac{39}{4}$
Maka, persamaan garis lurus PQ : $y = \frac{5}{4}x + \frac{39}{4}$ atau $4y = 5x + 39$

149

9. Rajah 9 menunjukkan dua buah bulatan, PQ dan BC dengan pusat sepunya O . AD ialah sebuah semibulatan dengan pusat O . Diberi bahawa $PABOCDQ$ ialah garis lurus dengan panjang 28 cm dan $AB = CD = 4$ cm. Titik B dan titik C masing-masing ialah titik tengah bagi OP dan OQ . Diagram 9 shows two circles, PQ and BC with common centre O . AD is a semicircle with centre O . Given that $PABOCDQ$ is a straight line with the length of 28 cm and $AB = CD = 4$ cm. Points B and C are the midpoints of OP and OQ respectively.




Rajah 9/Diagram 9

Jawapan/Answer:

- (a) Perimeter seluruh rajah = $(2 \times \frac{22}{7} \times 14) + (\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 11) + (2 \times \frac{22}{7} \times 7) + 4 + 4 + 44$
 $= 88 + 34\frac{4}{7} + 44 + 22 = 188\frac{4}{7}$ cm atau 188.57 cm
- (b) Luas kawasan berlorek = $(\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14^2) + (\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14^2) - (\frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 11^2)$
 $= 308 + (308 - 190\frac{1}{7}) = 308 + 117\frac{5}{7} = 425\frac{5}{7}$ cm^2 atau 425.86 cm^2

[6 markah/6 marks]

10.  Rajah 10.1 menunjukkan sebuah cakera dengan enam sektor yang sama besar dan satu penunjuk yang tetap. Sektor itu dilabel dengan nombor 2, 4, 5, 6, 7 dan 8. Rajah 10.2 menunjukkan sebuah kotak yang mengandungi sebiji bola berwarna merah, sebiji bola berwarna biru dan sebiji bola berwarna kuning. Diagram 10.1 shows a disc with six sectors of the same size and a fixed pointer. The sectors are labeled with the numbers 2, 4, 5, 6, 7 and 8. Diagram 10.2 shows a box which contains a red ball, a blue ball and a yellow ball.

Firdaus memutar cakera itu sekali dan memilih secara rawak sebiji bola daripada kotak itu. Firdaus spins the disc once and pick a ball at random from the box.

- (a) Dengan menggunakan huruf M, B dan K masing-masing untuk mewakili bola merah, bola biru dan bola kuning, lengkapkan kesudahan peristiwa yang mungkin di ruang jawapan dalam Jadual 10. By using the letters M, B and K to represent the red, blue, and yellow balls respectively, complete the possible outcomes in the answer space in Table 10.
- (b) Dengan menyenaraikan kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu, cari kebarangkalian bahawa By listing down the possible outcomes of the events, find the probability that
- (i) penunjuk itu menunjukkan pada sektor 6, the pointer points at sector 6,
- (ii) penunjuk itu menunjukkan pada nombor ganjil atau bola berwarna merah dipilih. the pointer points at an odd number or the red ball is picked.

[6 markah/6 marks]

151

7. (a) Lengkapkan pernyataan di ruang jawapan dengan menggunakan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan' untuk membentuk satu pernyataan yang benar. Complete the statement in the answer space by using the quantifier 'all' or 'some' to form a true statement.

(b) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut: Write down two implications based on the following compound statement:

$$p^2 > q^2 \text{ dan hanya jika } (p + q)(p - q) > 0.$$

$$p^2 > q^2 \text{ if and only if } (p + q)(p - q) > 0.$$

- (c) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor berdasarkan pola nombor berikut: Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers based on the following number pattern:

$$2^4 - 1 = 1 \times 3(2^2 + 1)$$

$$3^4 - 1 = 2 \times 4(3^2 + 1)$$

$$4^4 - 1 = 3 \times 5(4^2 + 1)$$

$$5^4 - 1 = 4 \times 6(5^2 + 1)$$

$$n^4 - 1 = \dots$$

[5 markah/5 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) Semua poligon mempunyai jumlah sudut luaran 360°.
- (b) Implikasi 1/Implication 1: Jika $p^2 > q^2$, maka $(p + q)(p - q) > 0$.
- Implikasi 2/Implication 2: Jika $(p + q)(p - q) > 0$, maka $p^2 > q^2$.
- (c) Kesimpulan/Conclusion: $n(n + 2) \mid (n + 1)^2 + 1, n = 1, 2, 3, 4, \dots$

8. Diberi bahawa $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & k \end{pmatrix}$ dan $N = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$.

Given that $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & k \end{pmatrix}$ and $N = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$.

- (a) Cari nilai k jika M tidak mempunyai matrik songsang. Find the value of k if M has no inverse matrix.
- (b) Dengan menggunakan kaedah matrik, selesaikan persamaan berikut: By using matrix method, solve the following equation:

$$3x - 2y = -3$$

$$4x - 10y = 7$$

[5 markah/5 marks]

Jawapan/Answer:

(a) $(1)(k) - (-2)(3) = 0$
 $k + 6 = 0$
 $k = -6$

(b) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3(-10) - (-2)(4)} \begin{pmatrix} -10 & 2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{-22} \begin{pmatrix} -10(-3) + 2(7) \\ -4(-3) + 3(7) \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{-22} \begin{pmatrix} 44 \\ 33 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

$\therefore x = -2, y = -\frac{3}{2}$ atau $-1\frac{1}{2}$

150

Jawapan/Answer:

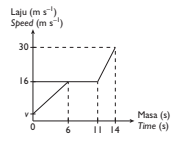
(a)

Kesudahan putaran cakera Outcome of disc spinned	Kesudahan bola yang dipilih Outcome of ball picked		
	M	B	K
2	(2, M)	(2, B)	(2, K)
4	(4, M)	(4, B)	(4, K)
5	(5, M)	(5, B)	(5, K)
6	(6, M)	(6, B)	(6, K)
7	(7, M)	(7, B)	(7, K)
8	(8, M)	(8, B)	(8, K)

Jadual 10/Table 10

- (b) (i) $\{(6, M), (6, B), (6, K)\}$
Kebarangkalian = $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$
- (ii) $\{(5, M), (5, B), (5, K), (7, M), (7, B), (7, K), (2, M), (4, M), (6, M), (8, M)\}$
Kebarangkalian = $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

11. Rajah 11 menunjukkan graf laju-masa bagi sebuah motosikal dalam tempoh 14 saat. Diagram 11 shows the speed-time graph of a motorcycle for a period of 14 seconds.



Rajah 11/Diagram 11

Jawapan/Answer:

- (a) $11 - 6 = 5$ s
- (b) $\frac{16 - v}{6} = \frac{5}{2}$
 $16 - v = 15$
 $v = 1$
- (c) Jumlah jarak = $\left[\frac{1}{2} \times (16 + 1) \times 6 \right] + (5 \times 16) + \left[\frac{1}{2} \times (16 + 30) \times 3 \right]$
 $= 51 + 80 + 69 = 200$ m

[6 markah/6 marks]

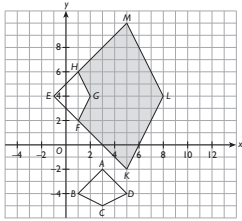
152

Bahagian B
Section B

[48 markah/48 marks]

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

12. Rajah 12 menunjukkan tiga buah sisi empat, ABCD, EFGH dan EKLM, dilukis pada suatu satah Cartes.
Diagram 12 shows three quadrilaterals, ABCD, EFGH and EKLM, drawn on a Cartesian plane.

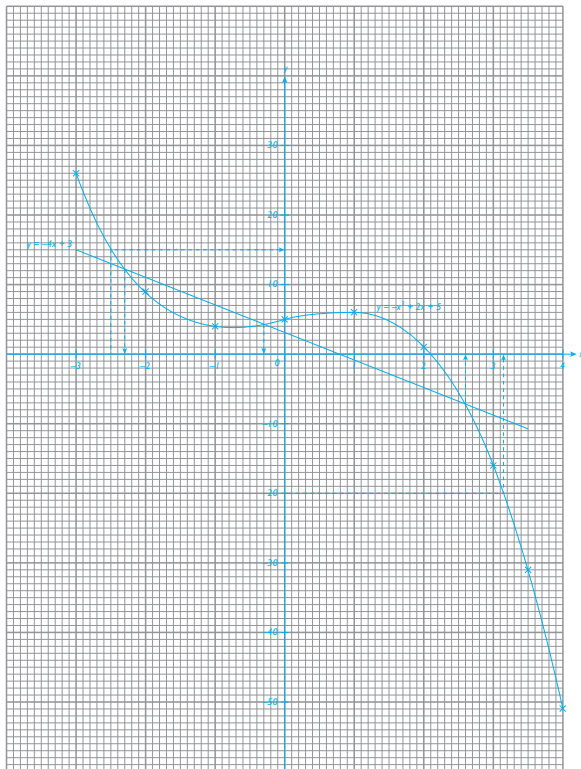


Rajah 12/Diagram 12

- (a) Penjelmaan T ialah satu translasi $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$.
Penjelmaan S ialah satu pantulan pada garis $y = -1$.
Nyatakan koordinat imej bagi titik L di bawah setiap penjelmaan berikut:
Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$.
Transformation S is a reflection in the line $y = -1$.
State the coordinates of the image of point L under each of the following transformations:
(i) T². (ii) ST. [4 markah/4 marks]
- (b) EKLM ialah imej bagi ABCD di bawah gabungan penjelmaan VW. Huraikan selengkapnya penjelmaan:
EKLM is the image of ABCD under the combined transformation VW. Describe in full, the transformation:
(i) W, (ii) V. [4 markah/4 marks]
- (c) Diberi bahawa sisi empat ABCD mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 30 cm². Hitung luas, dalam cm², kawasan berlorek.
It is given that the quadrilateral ABCD represents a region of an area 30 cm². Calculate the area, in cm², of the shaded region. [4 markah/4 marks]
- Jawapan/Answer:
(a) (i) $(8, 4) \xrightarrow{T} (10, 1) \xrightarrow{T} (12, -2)$
(ii) $(8, 4) \xrightarrow{T} (10, 1) \xrightarrow{S} (10, -3)$
(b) (i) W = Putaran 90° lawan arah jam pada pusat (-2, -1)
(ii) V = Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat E(-1, 4)
(c) Luas EKLM = 3² × Luas ABCD
= 9 × 30
= 270 cm²
Luas kawasan berlorek = 270 - 30
= 240 cm²

153

Graf untuk Soalan 13
Graph for Question 13



155

13. (a) Lengkapkan Jadual 13 di ruang jawapan bagi persamaan $y = -x^3 + 2x + 5$ dengan menulis nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 2$.
Complete Table 13 in the answer space for the equation $y = -x^3 + 2x + 5$ by writing down the values of y when $x = -1$ and $x = 2$. [2 markah/2 marks]
- (b) Untuk ceriaan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 155. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -x^3 + 2x + 5$ bagi $-3 \leq x \leq 4$.
For this part of the question, use the graph paper provided on page 155. You may use a flexible curve rule. Using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 10 units on the y-axis, draw the graph of $y = -x^3 + 2x + 5$ for $-3 \leq x \leq 4$. [4 markah/4 marks]
- (c) Daripada graf di 13(b), cari
From the graph in 13(b), find
(i) nilai x apabila $x = -2.5$,
the value of y when $x = -2.5$,
(ii) nilai x apabila $y = -20$,
the value of x when $y = -20$. [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 13(b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $-x^3 + 6x + 2 = 0$ bagi $-3 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x ini.
Draw a suitable straight line on the graph in 13(b) to find the values of x which satisfy the equation $-x^3 + 6x + 2 = 0$ for $-3 \leq x \leq 4$. State these values of x . [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) $y = -x^3 + 2x + 5$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4
y	26	9	4	5	6	1	-16	-30.9	-51

Jadual 13/Table 13

- (b) Rujuk graf di halaman 155.
Refer graph on page 155.

(c) (i) $y = \dots\dots\dots 15$

(ii) $x = \dots\dots\dots 3.15$

(d) $y = -x^3 + 2x + 5 \dots\dots ①$
 $0 = -x^3 + 6x + 2 \dots\dots ②$
① - ②: $y = -4x + 3$

Persamaan garis lurus:

The equation of the straight line: $y = -4x + 3$
 $x = \dots\dots\dots -2.3 \dots\dots\dots -0.3 \dots\dots\dots 2.6$

154

14. Jadual 14.1 menunjukkan taburan kekerapan jisim badan, dalam kg, bagi 200 orang pekerja di sebuah kilang.
Table 14.1 shows the frequency distribution of the body masses, in kg, of 200 workers in a factory.

Jisim badan (kg)/Body mass (kg)	Kekerapan/Frequency
60 - 64	5
65 - 69	11
70 - 74	24
75 - 79	38
80 - 84	40
85 - 89	52
90 - 94	20
95 - 99	10

Jadual 14.1/Table 14.1

- (a) Hitung min anggaran jisim badan bagi seorang pekerja.
Calculate the estimated mean of the body mass of a worker. [2 markah/2 marks]
- (b) Berdasarkan Jadual 14.1, lengkapkan Jadual 14.2 di ruang jawapan dengan menulis nilai-nilai sempadan atas dan kekerapan longgokan.
Based on Table 14.1, complete Table 14.2 in the answer space by writing down the values of the upper boundary and the cumulative frequency. [2 markah/2 marks]
- (c) Untuk ceriaan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 157.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 20 orang pekerja pada paksi menancang, lukis satu ogif bagi data itu.
For this part of the question, use the graph paper provided on page 157. By using a scale of 2 cm to 5 kg on the horizontal axis and 2 cm to 20 workers on the vertical axis, draw an ogive for the data. [4 markah/4 marks]
- (d) Berdasarkan ogif yang dilukis di 14(c), cari
Based on the ogive drawn in 14(c), find
(i) julat antara kuartil,
the interquartile range,
(ii) bilangan pekerja yang mempunyai berat berlebihan jika berat ideal ialah 86 kg.
the number of workers who are overweight if the ideal weight is 86 kg. [4 markah/4 marks]

Jawapan/Answer:

(a) Min
$$= \frac{(5 \times 62) + (11 \times 67) + (24 \times 72) + (38 \times 77) + (40 \times 82) + (52 \times 87) + (20 \times 92) + (10 \times 97)}{200}$$
$$= \frac{16\ 315}{200}$$
$$= 81.58\ \text{kg}$$

- (c) Rujuk graf di halaman 157.
Refer graph on page 157.

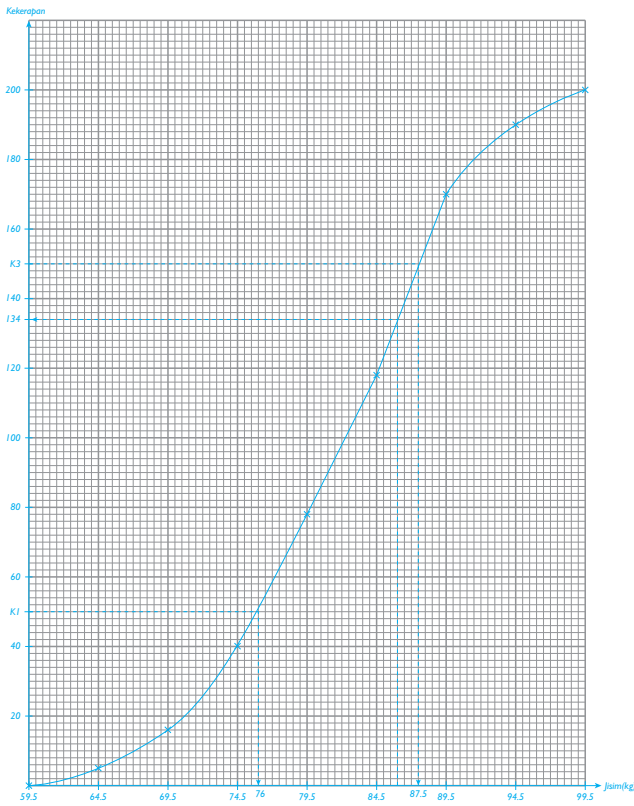
(d) (i) Julat antara kuartil
= kuartil ketiga - kuartil pertama
= 87.5 - 76
= 11.5
(ii) Bilangan pekerja yang mempunyai berat berlebihan
= 200 - 134
= 66

Sempadan atas Upper boundary	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
59.5	0
64.5	5
69.5	16
74.5	40
79.5	78
84.5	118
89.5	170
94.5	190
99.5	200

Jadual 14.2/Table 14.2

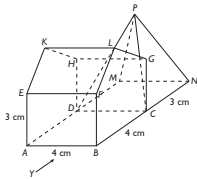
156

Graf untuk Soalan 14
Graph for Question 14



157

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk piramid tegak dengan tapak segi empat tepat $CDMN$ dicantumkan kepada prisma tegak dalam Rajah 15.1 pada tepi CD . Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Tapak $ABNM$ terletak pada suatu satah mengufuk. Tinggi piramid tegak itu ialah 6 cm.
Another solid right pyramid with rectangular base $CDMN$ is joined to the right prism in Diagram 15.1 at the edge CD . The composite solid is as shown in Diagram 15.2. The base $ABNM$ lies on a horizontal plane. The height of the right pyramid is 6 cm.



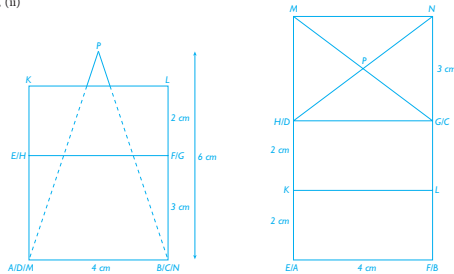
Rajah 15.2/Diagram 15.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y ,
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y . [4 markah/4 marks]
(ii) pelan gabungan pepejal itu.
the plan of the composite solid. [5 markah/5 marks]

Jawapan/Answer:

- (i), (ii)

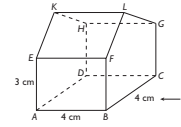


159

15. Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
You are not allowed to use graph paper to answer this question.

- (a) Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $BCGLF$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $EFLK$ dan $GHKL$ ialah satah condong dan $FL = LG$. L adalah 5 cm tegak di atas titik tengah BC . Tepi AE , BF , CG dan DH adalah tegak.

Diagram 15.1 shows a solid right prism with square base $ABCD$ on a horizontal plane. The plane $BCGLF$ is the uniform cross section of the prism. The rectangles $EFLK$ and $GHKL$ are inclined planes and $FL = LG$. L is 5 cm vertically above the midpoint of BC . The edges AE , BF , CG and DH are vertical.

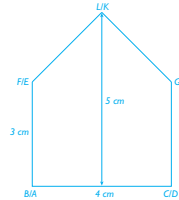


Rajah 15.1/Diagram 15.1

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari X .
Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from X .

[3 markah/3 marks]

Jawapan/Answer:



158

16. $P(40^\circ\text{U}, 80^\circ\text{B})$, $Q(40^\circ\text{U}, 35^\circ\text{B})$, R dan V ialah empat titik yang terletak pada permukaan bumi. QR ialah diameter selarian Latitud sepunya 40°U .
 $P(40^\circ\text{N}, 80^\circ\text{W})$, $Q(40^\circ\text{N}, 35^\circ\text{W})$, R and V are four points which lie on the surface of the earth. QR is a diameter of the common parallel of latitude 40°N .

- (a) Nyatakan kedudukan titik R .
State the location of point R . [2 markah/2 marks]
(b) Hitung jarak terdekat, dalam batu nautika, dari Q ke R diukur sepanjang permukaan bumi.
Calculate the shortest distance, in nautical miles, from Q to R measured along the surface of the earth. [3 markah/3 marks]
(c) K terletak ke selatan Q dan jarak KQ diukur sepanjang permukaan bumi ialah 5 760 batu nautika. Sebuah kapal terbang berlepas dari Q pada jam 0900 dan terbang arah ke selatan ke K . Laju purata penerbangan itu ialah 800 knot. Hitung
 K lies south of Q and the distance of KQ measured along the surface of the earth is 5 760 nautical miles. An aeroplane took off from Q at 0900 hours and flew due south to K . The average speed for the flight was 800 knots. Calculate
(i) latitud bagi K ,
the latitude of K ,
(ii) waktu kapal terbang itu tiba di K ,
the time of the aeroplane arrived at K . [7 markah/7 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) $\text{Longitud } R = 180^\circ - 35^\circ$
 $= 145^\circ\text{T}$
 \therefore Kedudukan $R = (40^\circ\text{U}, 145^\circ\text{T})$

- (b) Jarak terdekat $QR = 100 \times 60$
 $= 6\,000$ batu nautika

- (c) (i) $\text{Latitud } K = \frac{5\,760}{60} - 40$
 $= 96 - 40$
 $= 56^\circ\text{S}$

- (ii) Masa yang diambil $= \frac{5\,760}{800}$
 $= 7.2$ jam
 $= 7$ jam 12 minit

Waktu tiba di K :

$$\begin{array}{r} 09\ 00 \\ +\ 07\ 12 \\ \hline 16\ 12 \end{array} \rightarrow \text{Jam } 1612$$

160