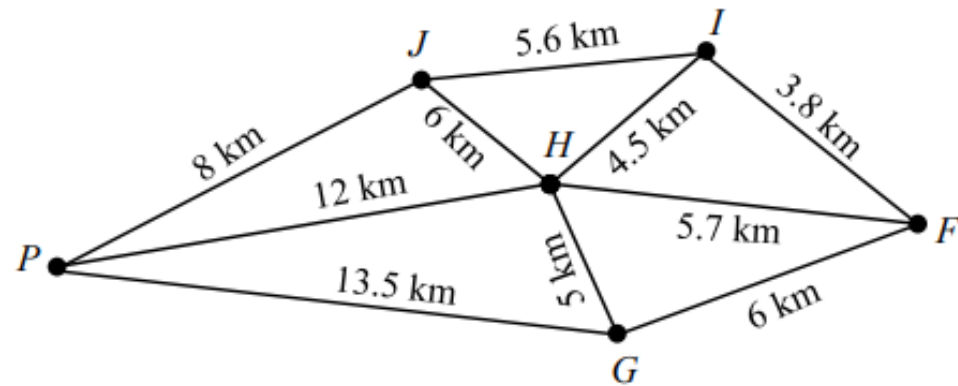


- 16 Feesa bercadang untuk mengunjungi Petrosains di Kuala Lumpur bersama empat rakan-rakannya dengan menaiki sebuah kereta.

*Feesa planned to visit Petrosains in Kuala Lumpur with four friends by a car.*

- (a) Graf tak terarah dan berpemberat dalam Rajah 8 menunjukkan kedudukan lima buah rumah iaitu rumah Feesa (F), Gina (G), Hani (H), Iman (I), Johar (J) dan Petrosains (P). Sebelum ke Petrosains, Feesa perlu menjemput rakan-rakannya seorang demi seorang.

*The undirected and weighted graph in Diagram 8 shows the position of five houses namely Feesa (F), Gina (G), Hani (H), Iman (I), Johar (J) and Petrosains (P). Before going to Petrosains, Feesa has to invite her friends one by one.*



Rajah 8  
Diagram 8

- (i) Tentukan laluan dan hitung jarak terpendek yang dilalui, dalam km, bermula dari rumah Feesa dan berakhir di Petrosains.

*Determine the route and calculate the shortest distance traveled, in km, starting from Feesa's house and ending at Petrosains.*

[3 markah/ marks]

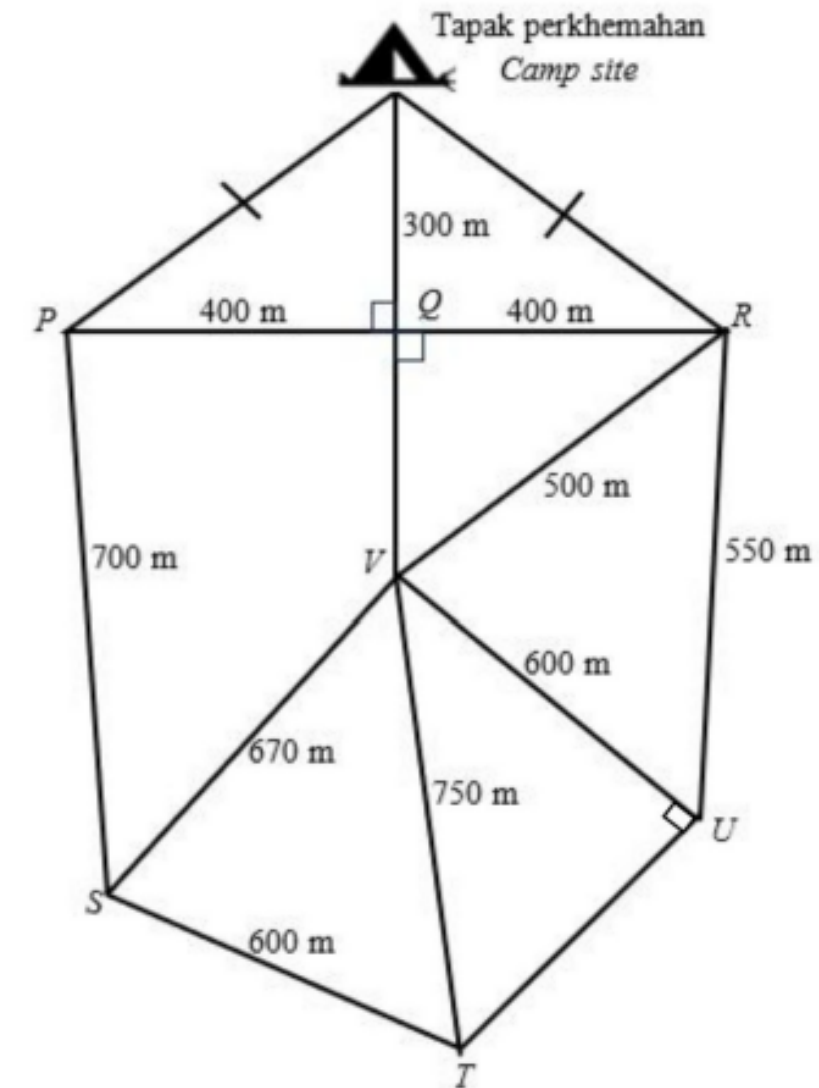
- (ii) Feesa memandu keretanya dengan purata laju  $60 \text{ km j}^{-1}$ . Pada pukul berapakah Feesa dan rakan-rakannya sampai di Petrosains jika mereka memulakan perjalanan pada pukul 8.00 pagi berdasarkan jarak terpendek yang dilalui pada a(i).

*Feesa drives her car at an average speed of  $60 \text{ km h}^{-1}$ . At what time will Feesa and her friends reach Petrosains if they starts at 8.00 am based on the shortest distance travelled in a(i).*

[2 markah/ marks]

- (c) Selain itu, aktiviti "Explore Race" secara berkumpulan juga akan dilaksanakan. Rajah 6 menunjukkan jarak antara stesen-stesen yang perlu dilalui. Setiap kumpulan akan bermula dari tapak perkhemahan dan perlu mengumpulkan kata laluan yang ada pada setiap pusat P, Q, R, S, T, U dan V seterusnya kembali ke tapak perkhemahan.

*In addition, the "Explore Race" activity in groups will also be implemented. Diagram 6 shows the distance between the stations that need to be travelled. Each group will start from the camp site and have to collect the password at each centre P, Q, R, S, T, U and V then return to the camp site.*



Rajah 6 / Diagram 6

Tuliskan laluan terpendek yang boleh dilalui sekiranya tidak dibenarkan melalui pusat sama secara berulang. Nyatakan jumlah jarak bagi laluan terpendek tersebut.

*Write the shortest route that can be taken if it is not allowed to pass through the same centre repeatedly. State the total distance for the shortest route.*

[4 markah/marks]

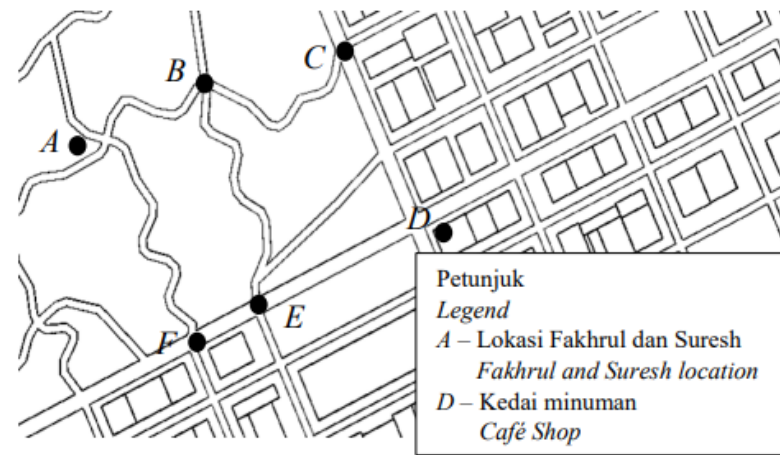
**N9**

# RANGKAIAN TEORI GRAF

**SMKA/SABK (SET 1)**

(c) Setelah penat bermain, Fakhru bercadang untuk menghilangkan dahaga dengan pergi ke kedai minuman kegemarannya dengan berbasikal ke sana. Mereka berbincang seketika sebelum menentukan laluan yang terbaik untuk ke kedai tersebut. Dengan mengambil keadaan bentuk muka bumi taman dimana mereka berada, anggaran masa yang diambil bagi laluan tersebut adalah seperti Rajah 9.3 dan Jadual 5.

*After getting tired of playing, Fakhru plans to quench his thirst by going to their favorite cafe by cycling there. They discussed for a while before deciding on the best route to the cafe. By taking the terrain of the park where they are, the estimated time taken for the route is as shown in Diagram 9.3 and Table 5.*



Rajah 9.3  
Diagram 9.3

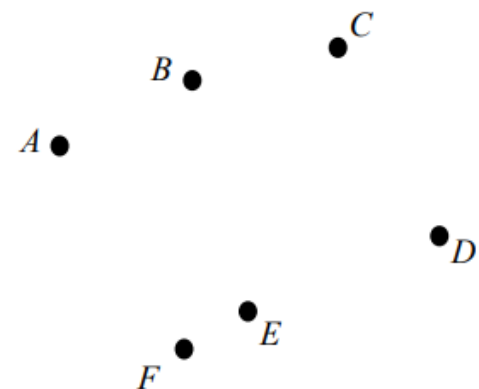
Laluan Route	Masa (minit) Time (minutes)
AB	5
AF	8
BC	6
BE	10
CD	4
ED	5
FE	3

Jadual 5  
Table 5

- (i) Lukis satu graf terarah yang lengkap mewakili kesemua laluan bagi Fakhru dan Suresh.  
*Draw a complete directed graph to represent all Fakhru's and Suresh's path.*
- (ii) Nyatakan laluan yang paling pantas serta masa, dalam minit, yang diambil.  
*State the fastest path and the time, in minutes, taken.*

[5 markah]

(c)(i)

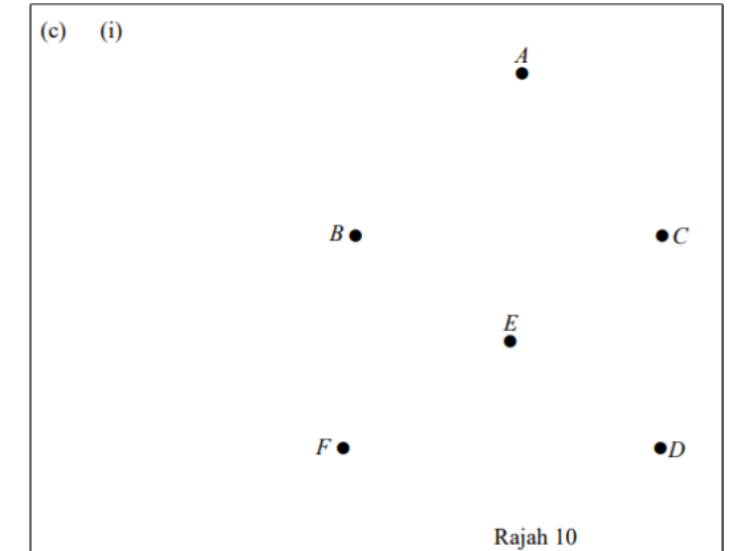


(c) Aziz merupakan salah seorang peserta pertandingan dalam Karnival Stem tersebut. Dia telah menyertai semua pertandingan yang disediakan di enam tempat iaitu A, B, C, D, E dan F. Jadual 5.3 menunjukkan jarak, dalam m, laluan yang digunakan oleh Aziz untuk ke setiap tempat pertandingan.

*Aziz was one of the competitors in the Stem Carnival. He has participated in all the competitions provided at six venues namely A, B, C, D, E and F. Table 5.3 shows the distance, in m, of the route used by Aziz to get to each competition venue.*

	A	B	C	D	E	F
A	–	30	20	–	–	–
B	30	–	–	–	20	50
C	20	–	–	50	–	–
D	–	–	50	–	10	20
E	–	20	–	10	–	10
F	–	50	–	20	10	–

Jadual 5.3  
Table 5.3



Rajah 10

- (i) Berdasarkan Jadual 5.3, lengkapkan Rajah 10 pada ruang jawapan dengan melukis graf berpemberat bagi laluan Aziz.  
*Based on Table 5.3, complete Diagram 10 in the answer space by drawing a weighted graph of Aziz's route.*

- (ii) Lukis satu graf terarah mewakili laluan sehalu dengan jarak terpendek bermula dari A ke semua tempat pertandingan. Nyatakan jarak terpendek itu.  
*Draw a directed graph to represent the one-way route with the shortest distance starting from A to all the competition venues. State that shortest distance.*

[4 markah]

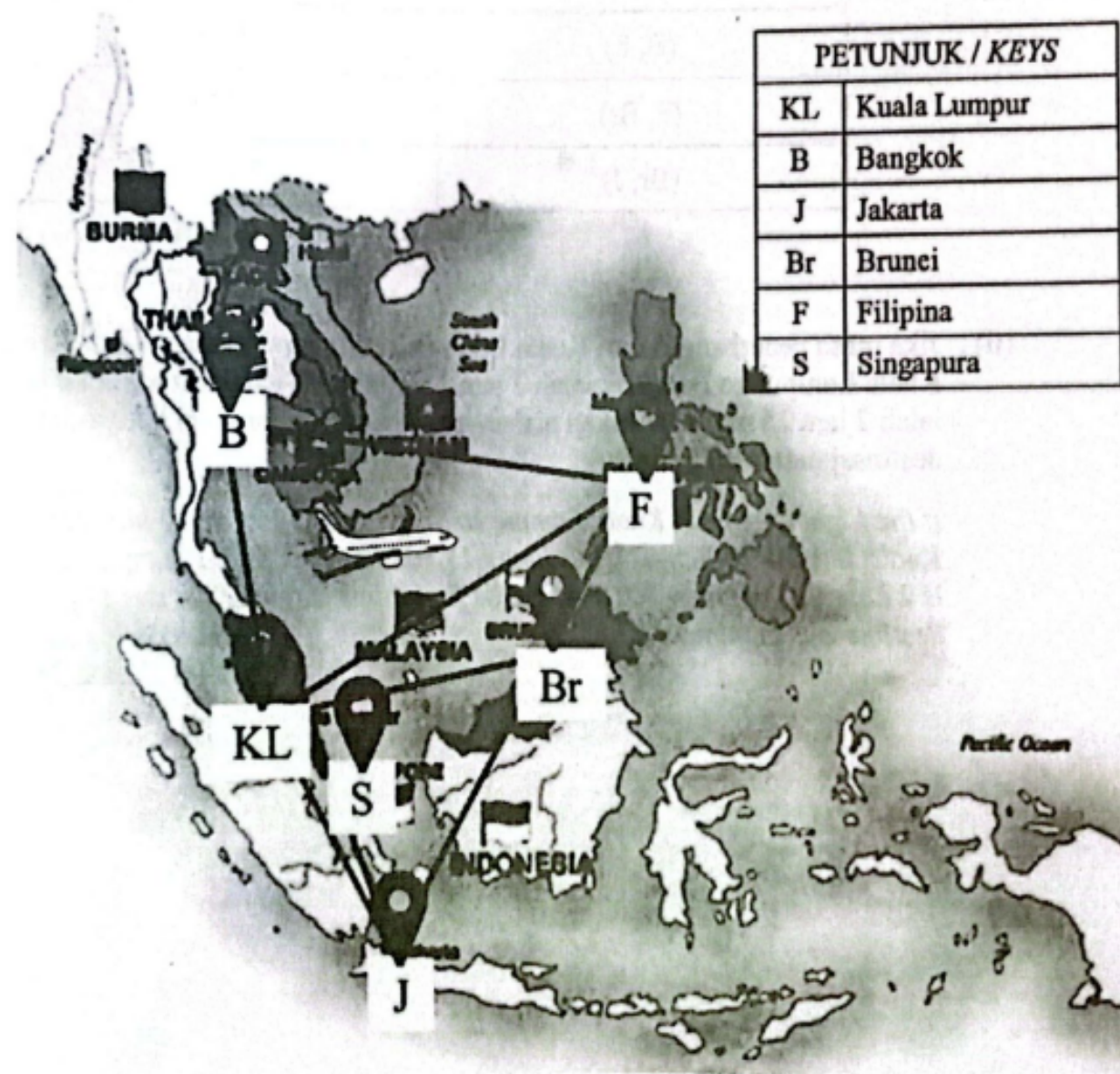
# RANGKAIAN TEORI GRAF

PAHANG

MELAKA

16 Rajah 11 menunjukkan jaringan perjalanan Encik Felix sepanjang tahun 2023. Encik Felix mempunyai cawangan perniagaan perabot di Asia Tenggara. Dia sering ke luar negara bagi memenuhi tuntutan kerja sebagai pemilik sebuah kilang perabot antik yang sentiasa mendapat sambutan dari pelanggan di sekitar negara-negara Asia.

*Diagram 11 shows the travel network of Mr. Felix throughout the year 2023. Mr. Felix has a furniture business branch in Southeast Asia. He often goes abroad to meet the demands of his job as the owner of an antique furniture factory that always receives a response from customers around Asian countries.*



PETUNJUK / KEYS	
KL	Kuala Lumpur
B	Bangkok
J	Jakarta
Br	Brunei
F	Filipina
S	Singapura

Rajah 11  
Diagram 11

(a) (i) Berdasarkan Jadual 6.1, lukis graf berpemberat dan terarah di ruang jawapan. *Based on the Table 6.1, draw a weighted and directed graph in the answer space.*

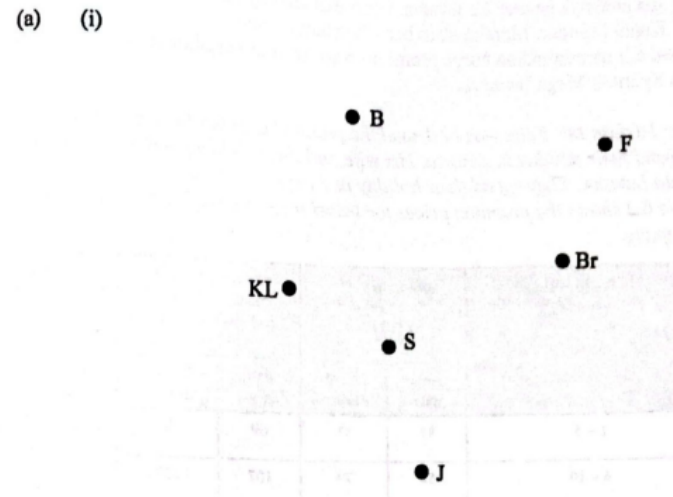
Perjalanan Routes	Jarak (km) Distance (km)
(KL, S)	323
(KL, J)	1 168
(KL, B)	1 189
(KL, F)	3 046
(KL, Br)	2 055
(S, J)	904
(B, F)	12 397
(F, Br)	1 913
(Br, J)	2 126

Jadual 6.1  
Table 6.1

(ii) Jika masa penerbangan dari Kuala Lumpur ke Singapura ialah 1 jam 20 minit, Kuala Lumpur ke Bangkok ialah 2 jam 15 minit dan Kuala Lumpur ke Brunei ialah 2 jam 25 minit. Tuliskan nisbah masa penerbangan bagi ketiga-tiga destinasi dalam unit minit.

*If the flight time from Kuala Lumpur to Singapore is 1 hour 20 minutes, Kuala Lumpur to Bangkok is 2 hours 15 minutes and Kuala Lumpur to Brunei is 2 hours 25 minutes. Write down the flight time ratio for the three destinations in minutes.*

Jawapan / Answer : [ 5 markah / marks ]



# RANGKAIAN TEORI GRAF

**PERAK**

- (c) Restoran Adam (*A*) menyediakan perkhidmatan penghantaran makanan dan minuman kepada para pelanggan. Badrul (*B*), Chua (*C*) dan Dennis (*D*) merupakan pelanggan tetap Restoran Adam yang sering memesan Nasi Ayam dan minuman secara penghantaran. Jadual 3.1 menunjukkan jarak antara beberapa rumah pelanggan dan Restoran Adam.

*Restoran Adam (A) provides food and beverage delivery services to customers. Badrul (B), Chua (C) and Dennis (D) are regular customers of Restoran Adam who often order Chicken Rice and drinks through delivery. Table 3.1 shows the distance between several customer locations and Restoran Adam.*

Lokasi / Location	Jarak / Distance
( <i>A, B</i> )	10 km
( <i>A, C</i> )	12 km
( <i>A, D</i> )	8 km
( <i>C, D</i> )	4 km

Jadual 3.1 / Table 3.1

- (i) Lukis satu graf berpemberat dan tak terarah untuk menunjukkan rangkaian antara lokasi.

*Draw a weighted and undirected graph to show the network of the locations.*

[2 markah / marks]

- (ii) Seorang penghantar makanan sedang menuju ke lokasi Badrul untuk membuat penghantaran Nasi Ayam. Ketika itu dia menerima pesanan Nasi Ayam daripada Chua. Dia perlu kembali ke restoran untuk mengambil Nasi Ayam sebelum membuat penghantaran kepada Chua.

Hitung jarak, dalam km, yang dilalui oleh penghantar makanan tersebut apabila dia pergi ke lokasi Chua dari lokasi Badrul.

*A food rider is heading to Badrul's location to deliver Chicken Rice. At that time, he received an order of Chicken Rice from Chua. He needs to go back to the restaurant to pick up the Chicken Rice before making a delivery to Chua.*

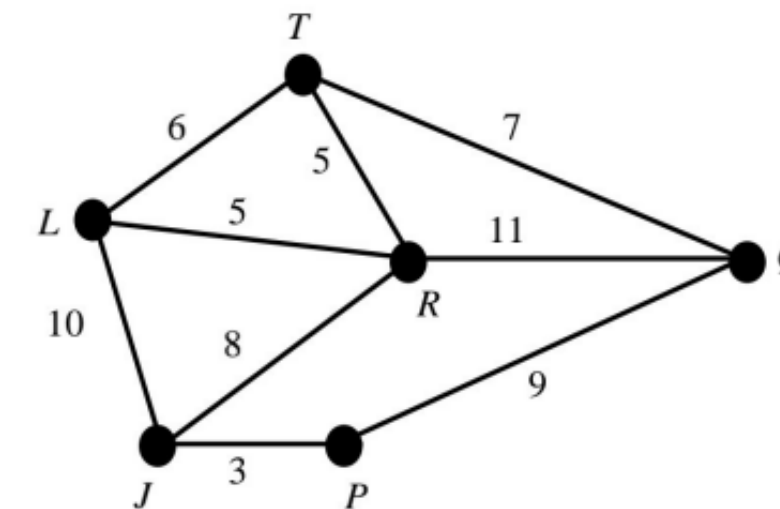
*Calculate the distance, in km, that the food rider travels when he goes to Chua's location from the Badrul's location.*

[3 markah / marks]

**PERLIS**

- (b) Akashah ditugaskan untuk menghantar borang markah bagi setiap acara sukan kepada guru bertugas di setiap lokasi pertandingan. Rajah 12 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi kedudukan enam lokasi pertandingan. Setiap pemberat menunjukkan masa, dalam minit, antara dua lokasi.

*Akashah was assigned to send the score forms for each sports event to the teacher on duty at each venue. Diagram 12 shows the undirected weighted graphs for the positions of the six competition venues. Each weight represents the time, in minutes, between two locations.*



Rajah 12  
Diagram 12

- (i) Nyatakan bilangan darjah bagi Rajah 12 di atas.

[1 markah]

*State the number of degrees for the diagram 12 above.*

[1 mark]

- (ii) Lukiskan graf terarah yang mewakili laluan terpendek yang dilalui oleh Akashah untuk menghantar semua borang markah ke setiap lokasi pertandingan.

[3 markah]

# RANGKAIAN TEORI GRAF

## SMKA/SABK (SET 2)

## SMKA/SABK (SET 2)

- 16 Asila bercadang untuk bercuti bersama keluarganya di Port Dickson. Dia telah melihat beberapa lokasi yang menarik berserta jaraknya yang menjadi antara lokasi pilihan untuk melancong di sekitar Port Dickson.

Jadual 2 menunjukkan maklumat destinasi pilihan Asila berserta jaraknya.

*Asila plans a vacation with her family in Port Dickson. She has seen some interesting locations with its distance which is among the preferred locations to travel around Port Dickson.*

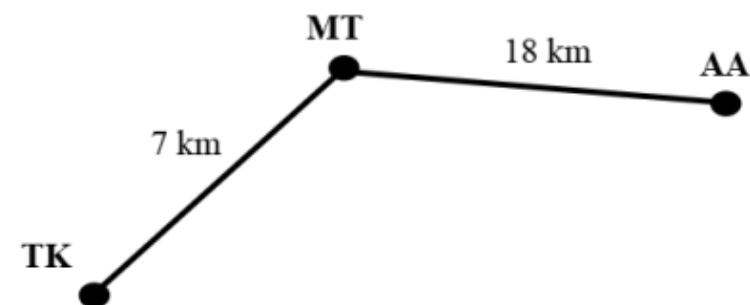
*Table 2 shows the information of Asila's preferred destination with its distance.*

Destinasi Pilihan <i>Preferred Destination</i>	Bucu <i>Vertices</i>	Pasangan bucu <i>Vertex pair</i>	Jarak (km) <i>Distance (km)</i>
Pantai Teluk Kemang	TK	TK - MT	7
Medan Ikan Bakar	IB	AA - TT	5
Muzium Tentera	MT	MT - AA	18
Alive 3D Art	AA	TK - IB	14
Taman Tema Wild West Cowboy	TT	TK - AA	22
		IB - TT	6

Jadual 2

Jawapan / *Answer:*

(a) (i)



(a) Berdasarkan Jadual 2

*Based on the Table 2*

(i) lengkapkan graf berpemberat dan tak terarah yang diberikan. Seterusnya, tentukan jarak terpendek dari Teluk Kemang ke Taman Tema Wild West Cowboy.  
*complete the weighted and non-directional graphs provided. Hence, determine the shortest distance from Teluk Kemang to Taman Tema Wild West Cowboy.*

(ii) Asila dan adiknya Dzakiah memandu kereta masing-masing dari Alive 3D Art ke Medan Ikan Bakar. Asila singgah ke Taman Tema Wild West Cowboy terlebih dahulu, manakala Dzakiah tersesat dan memandu melalui jalan ke Muzium Tentera. Hitung beza jarak, dalam km, perjalanan dari Alive 3D Art ke Medan Ikan Bakar oleh Asila dan Dzakiah.

*Asila and her sister Dzakiah drove their cars from Alive 3D Art to Medan Ikan Bakar. Asila stopped at Wild West Cowboy Theme Park first, while Dzakiah got lost and drove through the road to Military Museum. Calculate the difference in distance, in km, traveled from Alive 3D Art to Medan Ikan Bakar by Asila and Dzakiah.*

[8 markah]

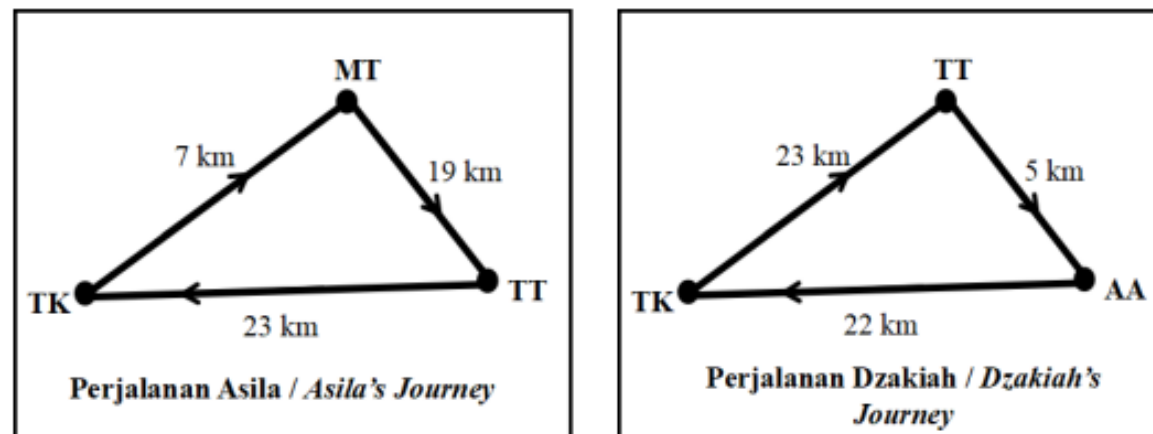
# RANGKAIAN TEORI GRAF

## SMKA/SABK (SET 2)

## TERENGGANU MPP3

- (b) Rajah 11 menunjukkan graf berpemberat dan terarah perjalanan Asila dan Dzakiah pada hari kedua percutian dari Pantai Teluk Kemang ke Taman Tema Wild West Cowboy. Kedua-dua buah kereta mereka menggunakan minyak jenis RON95 ketika perjalanan pergi dan mengisi minyak jenis RON97 untuk perjalanan balik semula ke Pantai Teluk Kemang.

Diagram 11 shows a weighted and directed graph of Asila and Dzakiah's journey on the second day of the holiday from Teluk Kemang Beach to Wild West Cowboy Theme Park. Both of the cars used RON95 fuel on their way and refueled with RON97 for the return trip to Teluk Kemang Beach.



Rajah 11

Diagram 11

- (i) Jika kos minyak perjalanan pergi dan balik Asila dan Dzakiah masing-masing ialah RM85.00 dan RM88.50, bentukkan dua persamaan linear berdasarkan situasi di atas.

If the cost of fuel for the round trip Asila and Dzakiah are RM85.00 and RM88.50 form two linear equations based on the above situation.

- (ii) Hitung harga minyak jenis RON95 dan RON97 yang digunakan Asila dan Dzakiah per kilometer.

Calculate the price of RON95 and RON97 fuel used by Asila and Dzakiah per kilometer.

[7 markah]

- 6 Rajah 4 menunjukkan maklumat set bucu dan set tepi bagi suatu graf.  
Diagram 4 shows the information about vertices and edges of a graph.

$$V = \{P, Q, R, S, T\}$$

$$E = \{(P, R), (P, S), (Q, T), (R, Q), (S, T), (S, T), (S, S), (Q, Q)\}$$

Rajah 4  
Diagram 4

- (a) Lukis satu graf berbilang tepi dan mempunyai gelung berdasarkan maklumat yang diberi.

Draw a graph with multiple edges and loops based on the given information.

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Seterusnya, nyatakan bilangan darjah bagi bucu S.  
Hence, state the sum of degrees of vertex S.

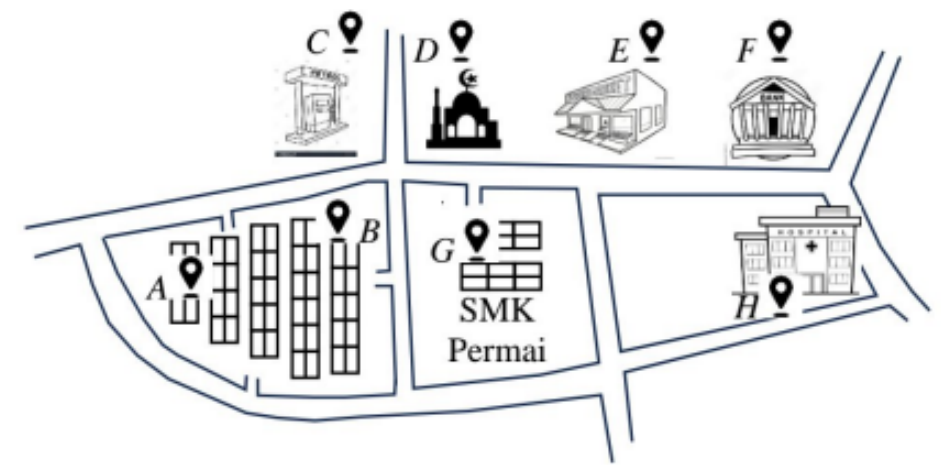
[1 markah]

# RANGKAIAN TEORI GRAF

**SELANGOR**

## TERENGGANU MPP3

17 Rajah 9(a) menunjukkan peta lakaran di sebuah bandar. A, B, C, D, E, F, G dan H merupakan lokasi dalam sebuah bandar. Pada hujung minggu, Sarah mengayuh basikal dari rumahnya di Taman Permai (A) dan melalui setiap lokasi sekali sahaja. Diagram 9(a) shows a sketch map of a city. A, B, C, D, E, F, G and H are locations in a city. On weekends, Sarah cycles from her home in Taman Permai (A) and goes through each location once.



Petunjuk/Key	
A – Taman Permai (Rumah Sarah / Sarah's House)	F – Bank
B – Taman Permai (Rumah Salwati / Salwati's House)	G – SMK Permai
C – Stesen Minyak / Petrol Station	H – Hospital
D – Masjid / Mosque	
E – Pasar raya Permai / Permai Supermarket	

Rajah 9(a)  
Diagram 9(a)

- (a) Berdasarkan peta lakaran pada Rajah 9(a),  
Based on the sketch map on Diagram 9(a),
- (i) lukis satu pokok yang menghubungkan semua lokasi.  
draw a tree that connecting all locations. [1 markah]  
[1 mark]
  - (ii) nyatakan bilangan bucu.  
specify the number of vertices. [1 markah]  
[1 mark]

3 Jadual 1 menunjukkan tambang bas di antara beberapa tempat iaitu P, Q, R, S dan T. Table 1 shows bus fares between several places which are P, Q, R, S and T.

Laluan bas Bus route	Tambang bas (RM) Bus fare (RM)
P, Q	3.00
Q, R	5.00
P, R	2.50
P, S	2.30
S, T	4.20

Jadual 1  
Table 1

- (a) Berdasarkan maklumat dalam Jadual 1, lengkapkan graf berpemberat dan tidak terarah di ruangan jawapan. [2 markah]  
Based on the information in Table 1, complete the weighted and undirected graph in the answer space. [2 marks]
- (b) Seterusnya, lukis satu pokok berdasarkan jawapan anda di 3(a). [1 markah]  
Hence, draw a tree based on your answer in 3(a). [1 mark]

Jawapan / Answer :



**KEDAH****RANGKAIAN TEORI GRAF**

- (d) Jadual 16.2 menunjukkan jarak antara beberapa pilihan laluan yang boleh dilalui oleh pasukan Safirul ketika pulang dari SMK Tun Baiduri ke SMK Syeikh Husin setelah tamat perlawanan tersebut.

Table 16.2 shows the distance between several route options that the Safirul team can take when returning from SMK Tun Baiduri to SMK Syeikh Husin after the match.

Laluan Route	Jarak (km) Distance (km)
SMK Tun Baiduri ( <i>B</i> ) – Lestari ( <i>L</i> )	12
Lestari ( <i>L</i> ) – Taman Cemerlang ( <i>C</i> )	5
Taman Cemerlang ( <i>C</i> ) – Damai Setia ( <i>D</i> )	3
Lestari ( <i>L</i> ) – Damai Setia ( <i>D</i> )	6
Damai Setia ( <i>D</i> ) – SMK Syeikh Husin ( <i>H</i> )	18
SMK Tun Baiduri ( <i>B</i> ) – Aman Park ( <i>A</i> )	16
Aman Park ( <i>A</i> ) – SMK Syeikh Husin ( <i>H</i> )	21

Jadual / Table 16.2

- (i) Lengkapkan Rajah 16.2 di ruang jawapan bagi membentuk satu graf terarah dan berpemberat berdasarkan maklumat di Jadual 16.2.

Complete Diagram 16.2 in the answer space to form a directed and weighted graph based on the information in Table 16.2.

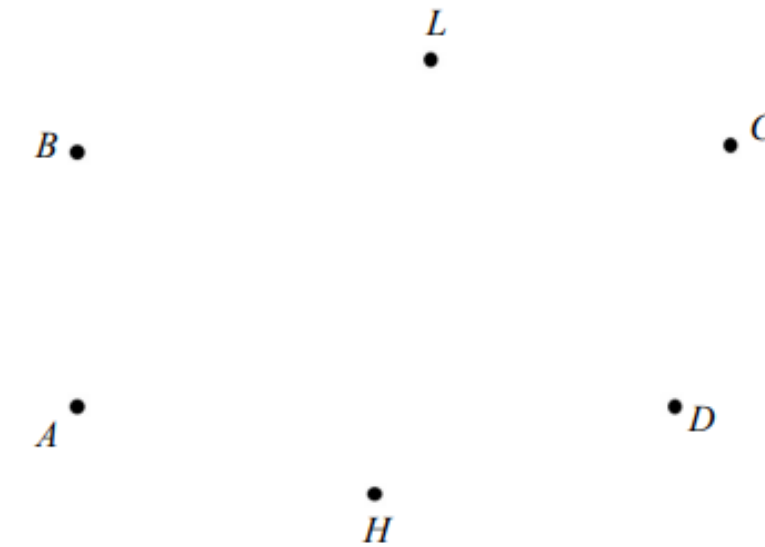
- (ii) Berdasarkan graf yang dilukis di 16(d)(i), tentukan jarak laluan sehala yang terpendek dari SMK Tun Baiduri (*B*) ke SMK Syeikh Husin (*H*).

Based on the graph drawn in 16(d)(i), determine the shortest one-way route distance from SMK Tun Baiduri (*B*) to SMK Syeikh Husin (*H*).

[ 5 markah / marks ]

Jawapan / Answer :

- (d) (i)



Rajah / Diagram 16.2



- 17 (b) Zahir perlu mengedar kek kepada enam buah kedai di suatu kawasan. Jadual 6 menunjukkan panjang jalan yang menghubungkan kedai-kedai itu. Zahir had to distribute the cakes to six shops in one area. Table 6 shows the length of the road connecting the shops.

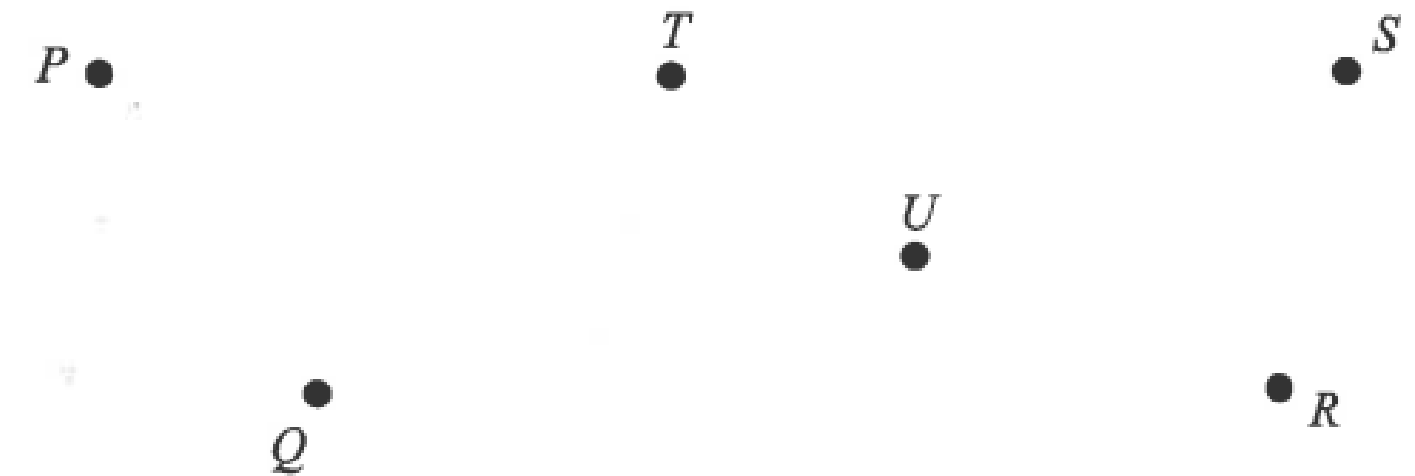
Kedai Shop	Jarak (km) Distance (km)
$P-Q$	13
$P-T$	10
$Q-R$	5
$Q-T$	12
$Q-U$	3
$S-R$	6
$R-U$	8
$S-T$	15
$S-U$	9
$T-U$	2

Jadual 6  
Table 6

- (i) Lengkapkan graf tak terarah dan berpemberat di ruang jawapan. Complete the undirected weighted graph in the answer space. [2 markah] [2 marks]
- (ii) Tentukan laluan terpendek perjalanan Zahir bermula dari kedai  $P$  ke kedai  $R$  jika setiap kedai dilalui sekali sahaja. Seterusnya, hitung jumlah jarak laluan itu. Determine the shortest route for Zahir's journey starting from shop  $P$  to shop  $R$  if each shop is visited only once. Hence, calculate the total distance for the route. [2 markah] [2 marks]
- (c) Zahir menggunakan 2 kg tepung gandum, 400 g gula dan 0.05 kg mentega untuk membuat kek. Ungkapkan nisbah bahan-bahan itu dalam bentuk termudah. Zahir uses 2 kg of wheat flour, 400 g of sugar and 0.05 kg of butter to make a cake. Express the ratio of the ingredients in the simplest form. [2 markah]

Jawapan / Answer:

(b) (i)



**SKEMA JAWAPAN :**

**RANGKAIAN TEORI GRAF**

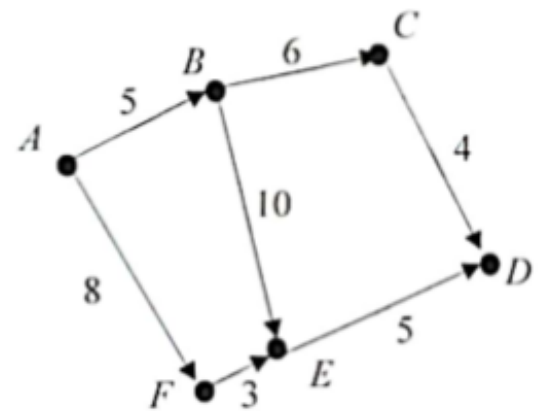
**JOHOR**

16.	a)i) $F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow P$ $6 + 5 + 4.5 + 5.6 + 8$ 29.1	1 1 1	3
	a)ii) $\frac{29.1}{60}$ atau 0.49 jam atau 29 minit  8.29 pagi	1  1	2

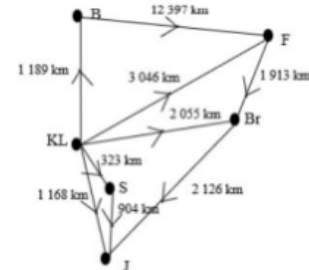
**MELAKA**

16	(c) <b><math>TP \rightarrow P \rightarrow S \rightarrow T \rightarrow U \rightarrow R \rightarrow V \rightarrow Q \rightarrow TP</math></b> <b><math>500 + 700 + 600 + 450 + 550 + 500 + 300 + 300</math></b> <b>3 900</b>	1 2 1	4
----	--	-------------	---

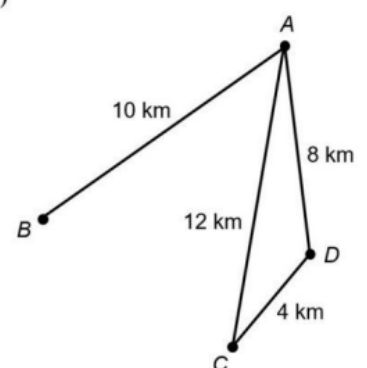
**N9**

(c)(i)	 <p>Kesemua tujuh garis lurus dilukis dengan betul <b>P1</b></p> <p>Kesemua tujuh pemberat ditulis dengan betul. <b>P1</b></p> <p>Kesemua arah dilukis dengan betul. <b>P1</b></p>	
(c)(ii)	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$	<b>N1</b>
	15	<b>N1</b>

**PAHANG**

16.	a(i)  <p>Graf dilukis betul dengan pemberat dan tanda arah</p> <p>Nota :</p> <p>Graf dilukis betul dengan pemberat sahaja beri 2 m</p> <p>Graf dilukis betul dengan tanda arah sahaja beri 2 m</p> <p>Graf dilukis betul tanpa pemberat dan tanda arah beri 1 m</p>		3
	(ii) $1 \times 60 + 20$ atau 80 atau $2 \times 60 + 15$ atau 135 atau $2 \times 60 + 25$ atau 145  $16 : 27 : 29$		1 1

**PERAK**

(c) (i)	 <p>Semua Bucu dan tepi dilukis dengan betul. <i>All Vertices and edges are correctly drawn.</i></p> <p>Nilai pemberat ditulis dengan betul. <i>Weight values are written correctly.</i></p> <p>Nota: Semua bucu dilukis dengan betul dapat 1 markah <i>All vertices drawn correctly get 1 mark</i></p>		2 1
(ii)	$10 + 12$ 22		1 1

**SKEMA JAWAPAN:**

**RANGKAIAN TEORI GRAF**

**PERLIS**

(b)	(i)	18	1
	(ii)	<p><math>P \rightarrow T \rightarrow LT \rightarrow RJ \rightarrow LJ \rightarrow LT</math></p> <p><math>7 + 6 + 5 + 8 + 3</math></p>	1
		29	1

**SMKA/SABK SET 1**

(c)	(i)		2
	(ii)	<p>120 m</p>	1
			1

**SMKA/SABK SET 2**

16	(a)	(i)	Semua bucu dilukis Semua pemberat ditulis Bentuk graf keseluruhan	1 2 1
			<p>20 km</p>	1

**TERENGGANU MPP3**

6	(a)	<p>atau setara</p> <p>Nota: Graf tanpa berbilang tepi dan tanpa gelung beri 1M</p>	2M
	(b)	5	1M

**SELANGOR SET 2**

**SKEMA JAWAPAN :**

**RANGKAIAN TEORI GRAF**

3	(a)		2
		<p>Nota / Note:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terima jawapan yang setara <i>Accept the equivalent answer</i></li> <li>2. Graf terarah dilukis, beri 0 markah <i>Directed graph drawn, award 0 mark</i></li> <li>3. Graf tak terarah dan tanpa pemberat dilihat, beri 1 markah <i>Undirected and unweighted graph seen, award 1 mark</i></li> </ol>	

**KEDAH**

(d)	(i)		3m
		<p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Graf dilukis tanpa pemberat atau tanpa arah, terima 2m.</li> <li>2. Graf dilukis tanpa pemberat dan tanpa arah, terima 1m.</li> </ol>	
		<p>(ii) <math>12 + 6 + 18</math> 36</p> <p><u>Nota:</u> Terima jawapan tanpa kerja untuk 2m.</p>	1m 1m

(b)		1
-----	--	---

**TERENGGANU MPP3**

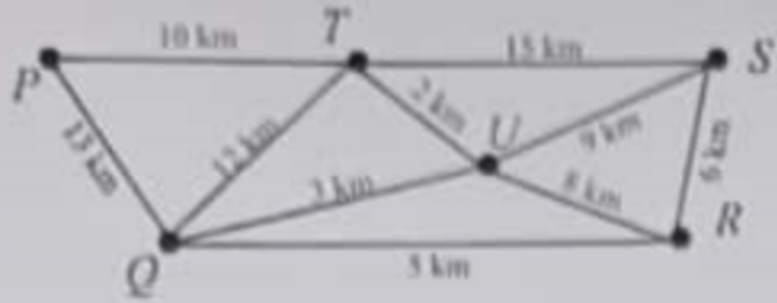
17	(a)	(i)		1M
			<i>atau setara</i>	
		(ii)	8	1M

SBP

**SKEMA JAWAPAN:**

**RANGKAIAN TEORI GRAF**

b(i)



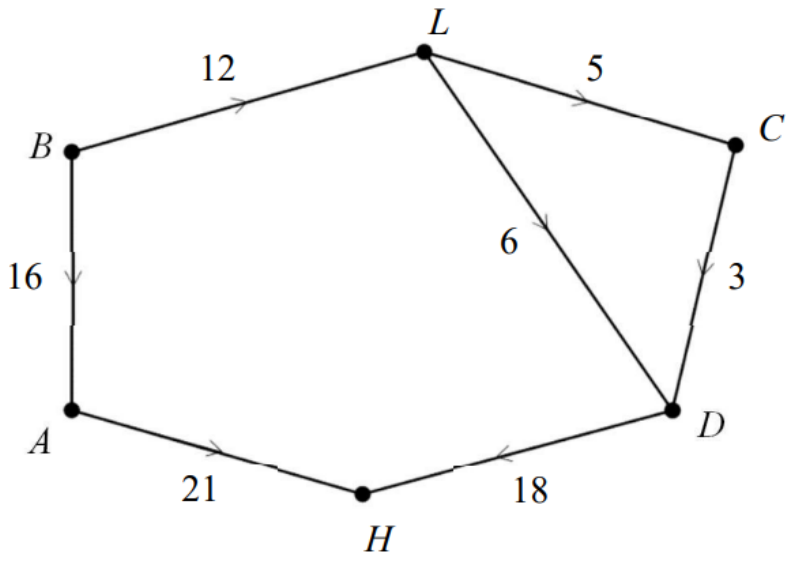
Nota: Terima pemberat tanpa unit K2  
~~Terima tanpa pemberat~~ | tulis  
 terima dua pemberat y  
 salah utk k1  
 atau tidak lengkap

(ii)  $P \rightarrow Q \rightarrow U \rightarrow T \rightarrow S \rightarrow R$   
 39

		K2
		K1
		N1
		K1

**KEDAH**

(d) (i)



Nota:

- Graf dilukis tanpa pemberat atau tanpa arah, terima 2m.
- Graf dilukis tanpa pemberat dan tanpa arah, terima 1m.

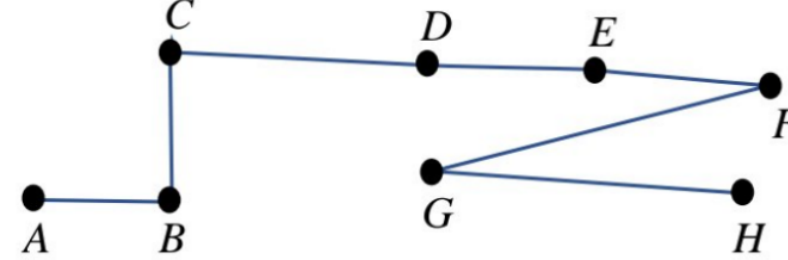
(ii)  $12 + 6 + 18$   
 36

Nota:  
 Terima jawapan tanpa kerja untuk 2m.

		3m
		1m
		1m

**TERENGGANU MPP3**

17 (a) (i)



atau setara

(ii) 8

		1M
		1M