

MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN SPM 2018

MPP 3

MATEMATIK KERTAS 2

NAMA :

KELAS :

DIBIYAI OLEH KERAJAAN NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting dan mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

Section A
Bahagian A
[52 marks]
[52 markah]

Answer **all** questions in this section.

Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

- 1 (a) The Venn diagram in the answer space shows set M and set N such that the universal set $\xi = M \cup N$.
On the diagram in the answer space, shade the set M' .

Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set M dan set N dengan keadaan set semesta, $\xi = M \cup N$.

Pada rajah di ruang jawapan, lorekkan set M' .

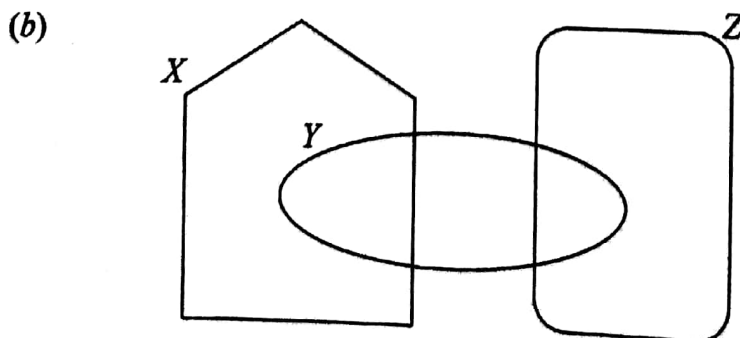
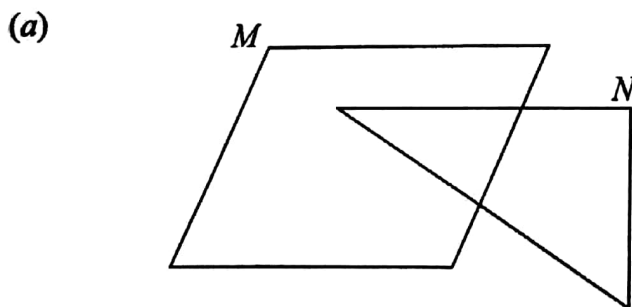
- (b) The Venn diagram in the answer space shows set X , set Y and set Z such that the universal set, $\xi = X \cup Y \cup Z$.
On the diagram in the answer space, shade the set $X' \cup (Y \cap Z)$.

Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set X , set Y dan set Z dengan keadaan set semesta, $\xi = X \cup Y \cup Z$.

Pada rajah di ruang jawapan, lorekkan set $X' \cup (Y \cap Z)$.

[3 marks/markah]

Answer/ Jawapan:



- 2 Solution by matrix method is **not** allowed to answer this question.
Table 2 shows the price of tickets for a charity show in a school.

*Penyelesaian dengan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk menjawab soalan ini.
Jadual 2 menunjukkan harga tiket bagi tayangan amal di sebuah sekolah.*

Category /Kategori	Price (RM) /Harga (RM)
Adult /Dewasa	16.00
Children /Kanak-kanak	10.00

Table 2 / Jadual 2

A total of 125 tickets have been sold and the total collection for the charity show is RM1820.

Find the number of tickets sold to adults and the number of tickets sold to children on that day.

Sejumlah 125 tiket telah dijual dan jumlah kutipan untuk tayangan amal itu ialah RM1820.

Cari bilangan tiket yang telah dijual kepada orang dewasa dan bilangan tiket yang telah dijual kepada kanak-kanak pada hari tersebut.

[5 marks/markah]

Answer/Jawapan:

- 3 Zikri bought some books and pencils in a stationary store, as shown in Table 3.

Zikri membeli beberapa buah buku dan pensel di sebuah kedai alat tulis, seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3 di bawah.

	Books / Buku	Pencils / Pencil
Number of / Bilangan	x	3
Total Price / Jumlah Harga	RM27	RM x

Table 3 / Jadual 3

If the price for a book and a pencil is RM6, write a quadratic equation in terms of x , and then find the value of x .

Jika harga bagi sebuah buku dan sebatang pensel ialah RM6, tulis satu persamaan kuadratik dalam sebutan x , dan seterusnya cari nilai x tersebut.

[4 marks/markah]

Answer / Jawapan:

- 4 Diagram 4 shows a right prism. The base $PQRS$ is a horizontal rectangle. Trapezium $ABQP$ is the uniform cross-section of the prism. The rectangle $BCRQ$ is a vertical plane and the rectangle $ABCD$ is inclined plane.

Rajah 4 menunjukkan sebuah prisma tegak. Tapak $PQRS$ ialah segi empat tepat mengufuk. Trapezium $ABQP$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $BCRQ$ ialah satah tegak dan segi empat $ABCD$ ialah satah condong.

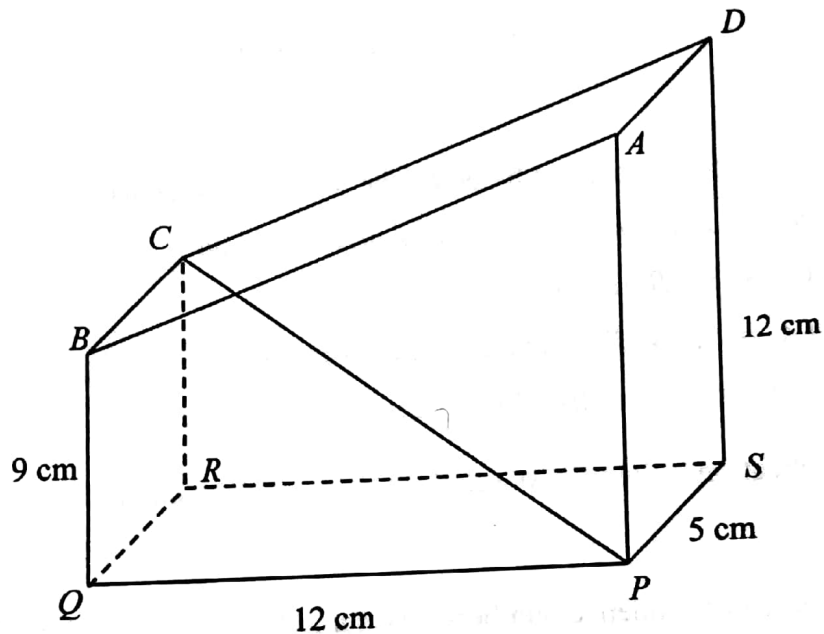


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) Name the angle between the line PC and the plane $CDSR$.

Namakan sudut di antara garis PC dan satah $CDSR$.

- (b) Hence, calculate the angle.

Seterusnya, hitung sudut itu.

[3 marks /markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

- 5 (a) Complete the following statement using the quantifier "all" or "some", to make it a true statement.

Lengkapkan pernyataan berikut dengan menggunakan pengkuantiti "semua" atau "sebilangan", untuk membentuk suatu pernyataan benar.

..... integers are whole numbers.

..... integer adalah nombor bulat.

- (b) Write two implications based on the following sentence:

Tuliskan dua implikasi berdasarkan ayat berikut:

Set $A = \text{Set } B$ if and only if $n(A) = n(B)$

Set $A = \text{Set } B$ jika dan hanya jika $n(A) = n(B)$

Implication 1 / Implikasi 1 :

Implication 2 / Implikasi 2 :

- (c) In a list of sequence numbers, the sum of n the first number given is $S = 3n(n + 1)$.

Make one conclusion by deduction for the sum of the first 6 numbers.

Dalam suatu senarai nombor berpola, hasil tambah n nombor pertama diberi oleh $S = 3n(n + 1)$.

Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk mendapat jumlah bagi 6 nombor pertama.

[5 marks / markah]

Answer/Jawapan:

(a)

(b) Implication1/ Implikasi 1 :

.....

Implication1/ Implikasi 1 :

.....

(c)

.....

- 6 Diagram 6 shows straight lines AB and CD drawn on a Cartesian plane. The straight line AB is parallel to the straight line CD . Given that the equation of the straight line AB is $2y = 3x + 4$.

Rajah 6 menunjukkan garis lurus AB dan CD dilukis pada suatu satah Cartes. Garis lurus AB adalah selari dengan garis lurus CD . Diberi bahawa persamaan garis lurus AB ialah $2y = 3x + 4$.

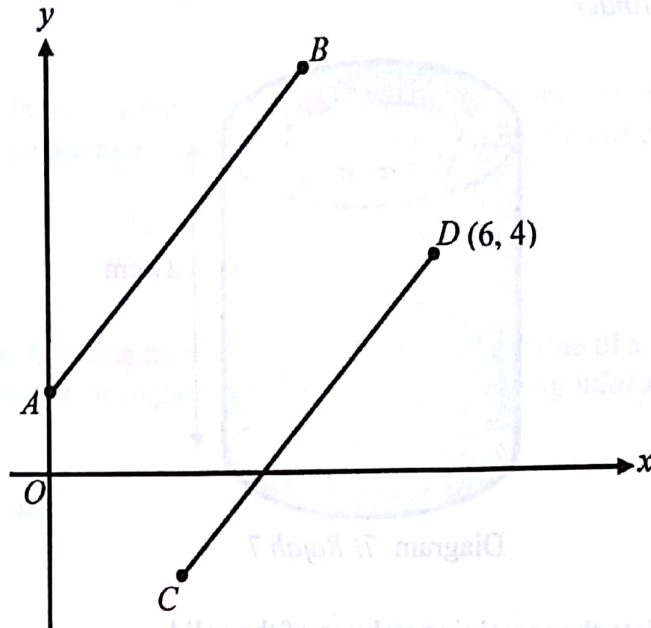


Diagram 6 / Rajah 6

Find / Cari

- the equation of the straight line CD ,
persamaan garis lurus CD ,
- the x -intercept of the straight line CD .
pintasan- x bagi garis lurus CD .

[5 marks/markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 7 Diagram 7 shows a cylindrical solid with a cone shape removed from the center of the solid. Given the diameter of the solid cylinder and the cone is 14 cm and 7 cm respectively. The height of the cylinder is 21 cm and the height of the cone is two third of the cylinder.

Rajah 7 menunjukkan satu bongkah berbentuk silinder dengan bentuk kon telah dikeluarkan daripada tengah bongkah itu. Diberi diameter bongkah silinder dan kon masing-masing 14 cm dan 7 cm. Tinggi silinder ialah 21 cm dan tinggi kon adalah dua pertiga daripada silinder.

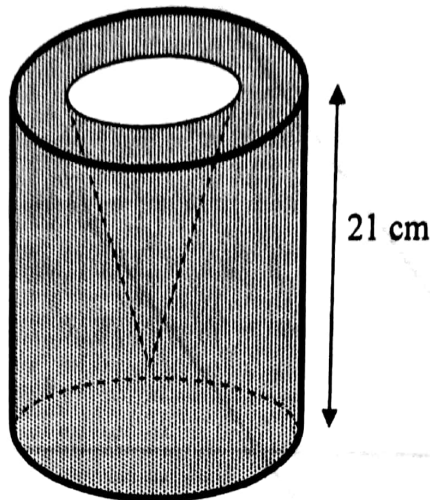


Diagram 7/ Rajah 7

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the remaining volume of the solid.

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isipadu yang tinggal bagi bongkah itu.

Answer/Jawapan:

[4 marks/markah]

8 It is given that $\frac{1}{m} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & n \end{pmatrix}$ is the inverse matrix of $\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Diberi bahawa $\frac{1}{m} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & n \end{pmatrix}$ ialah matriks songsang bagi $\begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

(a) Find the value of m and of n .
Cari nilai m dan nilai n .

(b) Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.
Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.

$$5x - 2y = 8$$

$$x + 4y = 6$$

Hence, by using matrix method, calculate the value of x and of y .
Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .

[6 marks/markah]

Answer/ Jawapan:

(a)

(b)

- 9 In Diagram 9, OPQ is a sector of a circle with centre O and OQR is a semicircle.
 Dalam Rajah 9, OPQ ialah sebuah sektor bulatan berpusat O dan OQR ialah sebuah semi bulatan.

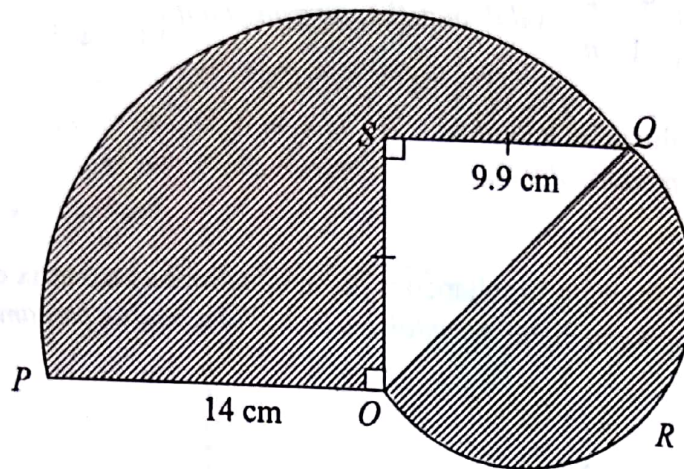


Diagram 9 / Rajah 9

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

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

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

[6 marks/markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 10 Diagram 10 shows four cards labelled with letters are put into a box.

Rajah 10 menunjukkan empat keping kad dilabel dengan huruf dimasukkan ke dalam sebuah kotak.



Diagram 10 / Rajah 10

Two cards are chosen at random from the box, one after another, without replacement.

Dua keping kad dipilih secara rawak dari kotak itu, satu persatu, tanpa dikembalikan.

- (a) List the sample space.

Senaraikan ruang sampel.

- (b) By listing down all the possible outcomes of the event, find the probability that

Dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu, cari kebarangkalian bahawa

- (i) the second card chosen is labelled consonant,
kad kedua yang dipilih berlabel huruf konsonan,

- (ii) both cards chosen are not labelled with vowels.
kedua-dua kad yang dipilih tidak berlabel dengan huruf vokal.

[5 marks / markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)(i)

(ii)

11

Diagram 11(i) shows the distance-time graph of a bicycle P for a period of 20 s and Diagram 11(ii) shows the speed-time graph of a bicycle Q for a period of 20 s.

Rajah 11(i) menunjukkan graf jarak-masa bagi basikal P dalam tempoh 20 s dan Rajah 11(ii) menunjukkan graf laju-masa bagi basikal Q dalam tempoh 20 s.

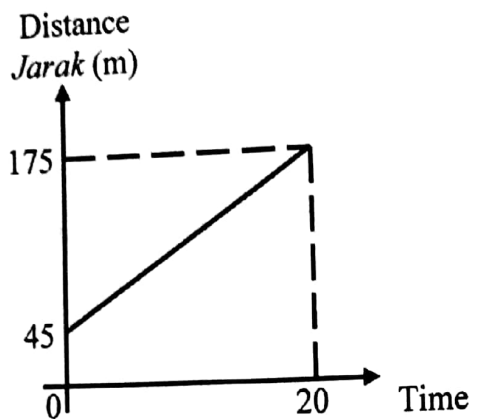


Diagram 11 (i)
Rajah 11 (i)

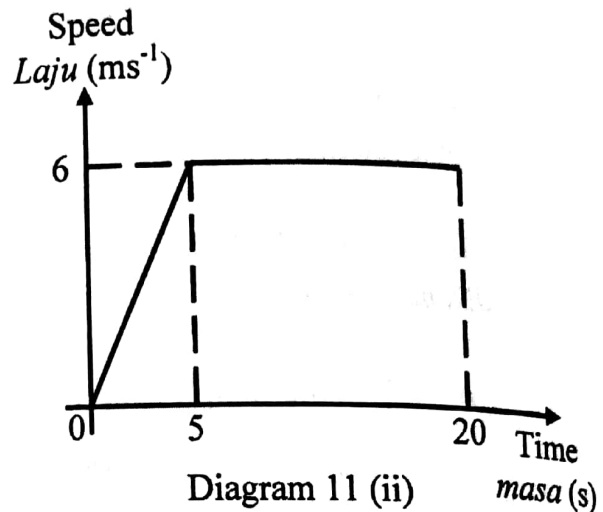


Diagram 11 (ii)
Rajah 11 (ii)

Calculate
Hitungkan

- the speed of bicycle P , in ms^{-1} , for a period of 20 s
laju basikal P , dalam ms^{-1} , bagi tempoh 20 s.
- the rate of change of speed, in ms^{-2} , of bicycle Q for the first 5 seconds.
kadar perubahan laju basikal Q dalam ms^{-2} bagi tempoh 5 saat pertama.
- the difference in distance, in m of bicycle P and bicycle Q for a period of 20 s.
beza jarak, dalam m, yang dilalui oleh basikal P dan basikal Q dalam tempoh 20 s.

[6 marks / markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

(c)

Section B
Bahagian B
[48 marks]
[48 markah]

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

- 12 (a) Complete Table 12 in the answer space on page 18 , for the equation $y = 3 - 4x + x^2$ by writing down the values of y when $x = 2$ and $x = 6$.

Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan pada halaman 18 bagi persamaan $y = 3 - 4x + x^2$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = 2$ dan $x = 6$.

[2 marks/markah]

- (b) For this part of the question, use the graph paper provided on page 19. You may use a flexible curve rule.

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 1 cm to 2 units on the y -axis, draw the graph of $y = 3 - 4x + x^2$ for $0 \leq x \leq 8$ and $-2 \leq y \leq 35$.

Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 19. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 1 cm kepada 2 unit pada paksi- y , lukis graf $y = 3 - 4x + x^2$ bagi $0 \leq x \leq 8$ dan $-2 \leq y \leq 35$.

[4 marks/markah]

- (c) From the graph in 12(b), find
Dari graf di 12(b), cari

- (i) the value of y when $x = 2.4$,
nilai y apabila $x = 2.4$,
- (ii) the value of x when $y = 14$.
nilai x apabila $y = 14$.

[2 marks/markah]

- (d) Draw a suitable straight line on the graph in 12(b) to find the values of x which satisfy the equation $0 = x^2 - 7x + 5$ for $0 \leq x \leq 8$ and $-2 \leq y \leq 35$.

State the values of x .

Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan bagi $0 = x^2 - 7x + 5$ bagi $0 \leq x \leq 8$ dan $-2 \leq y \leq 35$.

Nyatakan nilai-nilai x .

[4 marks/ markah]

Answer / Jawapan :

(a) $y = 3 - 4x + x^2$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	3	0		0	3	8		24	35

Table 12
Jadual 12

(b) Refer graph on page 19
Rujuk graf di halaman 19

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

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

(d) The equation of the straight line:
Persamaan garis lurus:

$\dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

- 13 (a) Transformation **P** is a reflection on the line $y = 4$.
Transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$.
Transformation **R** is an anticlockwise rotation of 90° about the centre $(4, 0)$.

Penjelmaan P mewakili satu pantulan pada garis lurus $y = 4$.

Penjelmaan T mewakili satu translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan R mewakili satu putaran melalui sudut 90° ikut lawan arah jam pada pusat $(4, 0)$.

State the coordinates of the image of the point $(3, 6)$ under each of the following transformation :

Nyatakan koordinat imej bagi titik $(3, 6)$ di bawah setiap penjelmaan berikut:

- (i) **P**,
(ii) **RT**.

[3 marks/markah]

- (b) Diagram 13 shows three triangles, PUV , PQT and PRS , drawn on a Cartesian plane.

Rajah 13 menunjukkan tiga buah segi tiga, PUV , PQT and PRS , dilukis pada Satah Cartes.

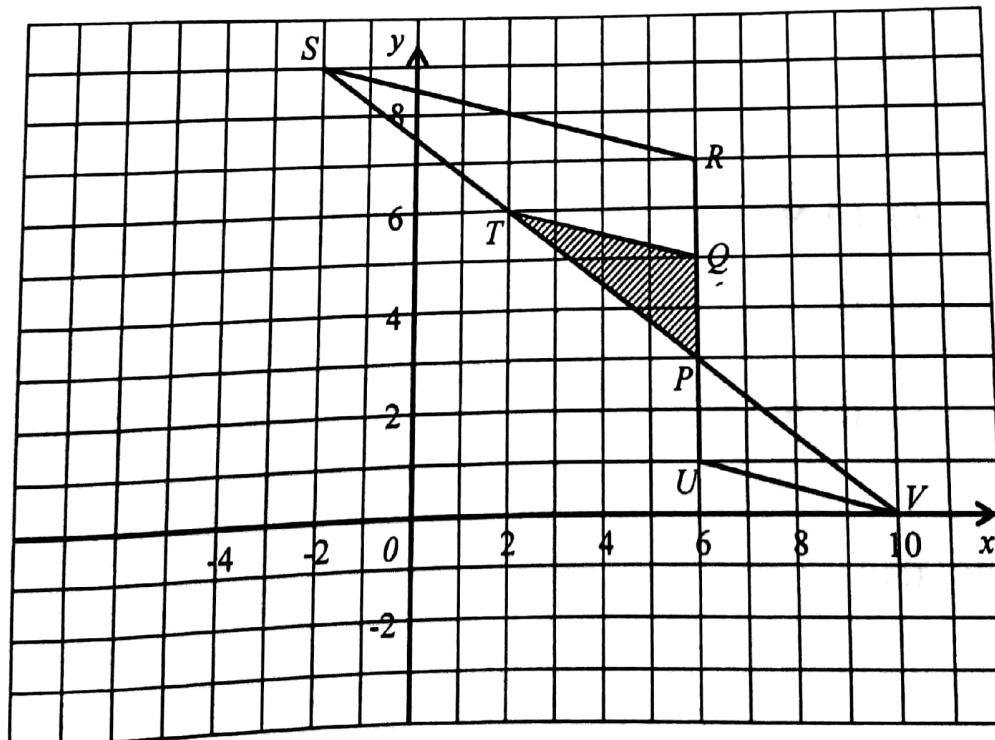


Diagram 13 / Rajah 13

- (i) PQT is the image of PUV under the transformation M and PRS is the image of PQT under the transformation N .

PQT ialah imej bagi PUV di bawah penjelmaan M dan PRS ialah imej bagi PQT di bawah penjelmaan N .

Describe in full the transformation :

Huraikan selengkapnya penjelmaan :

(a) M ,

(b) N .

- (ii) If the area of triangle PQT is 16 m^2 , calculate the area of trapezium $QRST$.

Jika luas segi tiga PQT ialah 16 m^2 , hitungkan luas trapezium $QRST$.

[9 marks/markah]

Answer / Jawapan :

(a) (i)

(ii)

(b) (i) (a) M :

(b) N :

(ii)

- 14 Table 14 in the answer space shows a cumulative frequency table that represents a group of 40 students in a Mathematics quiz.

Jadual 14 di ruang jawapan menunjukkan satu jadual kekerapan longgokan yang mewakili markah sekumpulan 40 orang pelajar dalam satu kuiz Matematik.

- (a) Complete Table 14 in answer space.
Lengkapkan Jadual 14 di ruang jawapan

[3 marks/markah]

- (b) Calculate the estimated mean mass of marks
Hitung min anggaran bagi markah.

[3 marks/markah]

- (c) For this part of the question, use the graph paper provided on page 24.
Using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 1 student on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

Untuk ceraiian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 24.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang bagi paksi mencancang, lukis poligon kekerapan bagi maklumat tersebut.

[4 marks/markah]

- (d) Based on the frequency polygon drawn in 14(c), find the percentage of students with mark above 70.

Berdasarkan poligon kekerapan yang dilukis di 14(c), cari peratus murid yang mendapat markah melebihi 70.

[2 marks/markah]

Answer / Jawapan:

(a)

Marks Markah	Mid point Titik Tengah	Frequency Kekerapan	Cumulative frequency Kekerapan Longgokan
		0	0
20 – 29	24.5		1
			6
			12
			22
			31
			36
			40

Table 14 / Jadual 14

(b)

(c) Refer to the graph on page 24
Rujuk graf pada halaman 24

(d)

- 15 You are not allowed to use graph paper to answer this question.

Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

- (a) Diagram 15(i) shows a solid right prism with rectangular base, $EFML$ on a horizontal plane. The surface $EFGHIJ$ is the uniform its cross section. The rectangle $HGNP$ is in the horizontal plane. JE and GF are vertical edges.

Rajah 15(i) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $EFML$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $EFGHIJ$ ialah keratan rentas seragamnya. Segi empat tepat $HGNP$ ialah satah mengufuk. Tepi JE dan GF adalah tegak.

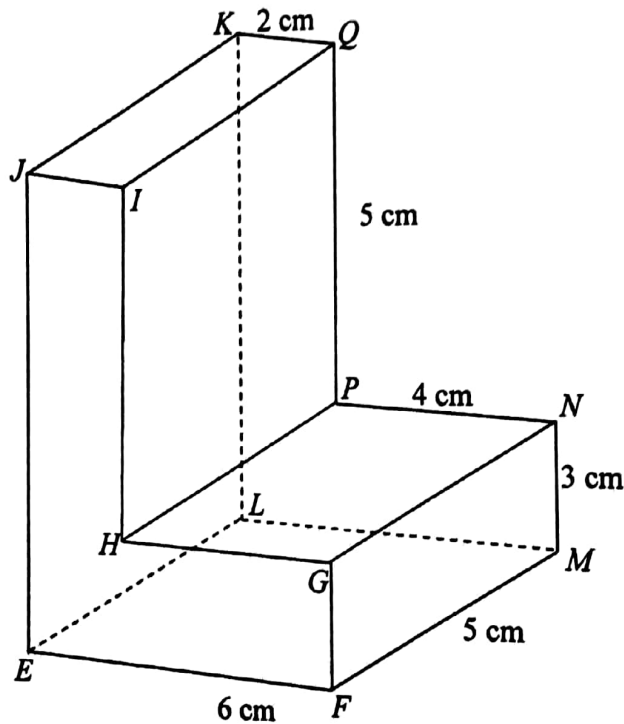


Diagram 15(i) / Rajah 15(i)

Draw to full scale, the plan for the solid.

Lukiskan dengan skala penuh, pelan pepejal itu.

[3 marks/markah]

Answer/ Jawapan :

(a)

Ura
Kerap
pemer



- (b) A right prism solid is joined to a solid in the Diagram 15 (i) on vertical plane ELRS. The combined solid is shown in Diagram 15(ii). The surface TUXYZ is the uniform cross-section of the prism. The base YZELO is on the horizontal plane. U is vertically right on the midpoint YZ and its height is 5 cm.

Sebuah pepejal berbentuk sebuah prisma tegak dicantumkan kepada pepejal dalam Rajah 15(i) pada satah tegak ELRS. Pepejal gabungan adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 15(ii). Permukaan TUXYZ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tapak YZELO terletak pada satah mengufuk. U terletak tegak di atas titik tengah YZ dan berketinggian 5 cm.

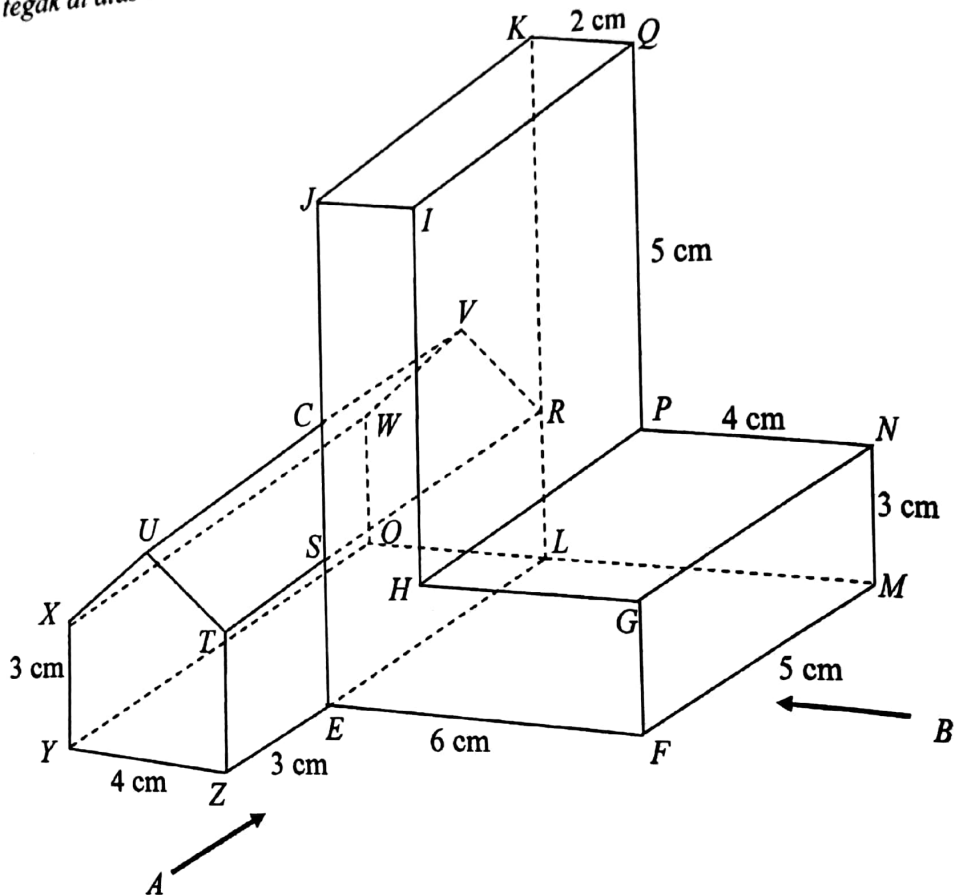


Diagram 15(ii) / Rajah 15(ii)

Draw to full scale,

Lukiskan dengan skala penuh,

- (i) the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to YZ as viewed from A.

dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan YZ sebagaimana dilihat dari A.

[4 marks/markah]

- (ii) the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to FM as viewed from B.

dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan FM sebagaimana dilihat dari B.

[5 marks/markah]

Answer/ Jawapan :

15 (b) (i), (ii)

16

Diagram 16 shows the locations of four points P , Q , R and V on the surface of the earth. O is the centre of the earth and PR is the diameter of the common parallel of latitude.

Rajah 16 menunjukkan kedudukan empat titik P , Q , R dan V pada permukaan bumi. O ialah pusat bumi. PR ialah diameter selarian latitud sepunya.

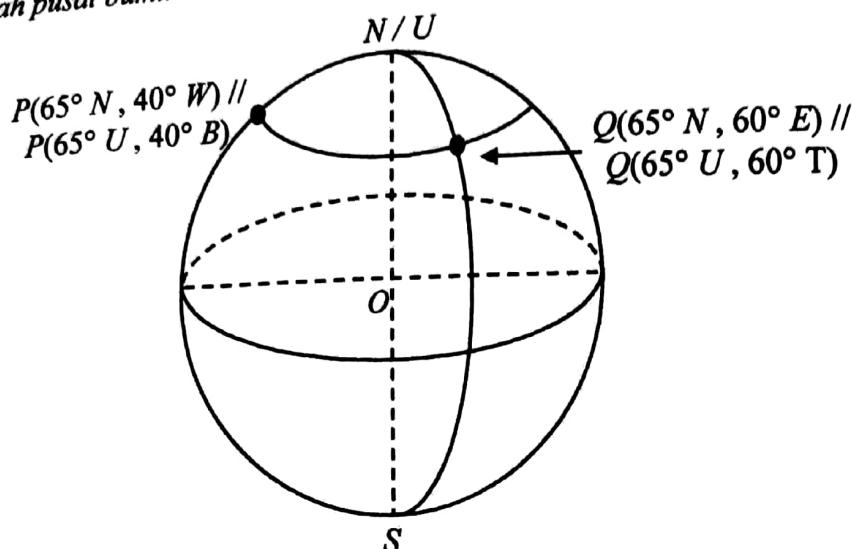


Diagram 16 / Rajah 16

- (a)(i) Find the longitude of R .

Cari longitud bagi R .

- (iii) Calculate the shortest distance, in nautical mile, from P to R measured along the surface of the earth.

Hitung jarak terpendek, dalam batu nautika, dari P ke R diukur sepanjang permukaan bumi.

[4 marks/markah]

- (b) Given that V lies south of Q and the distance VQ measured along the surface of the earth is 4 500 nautical mile. Calculate the latitude of V .

Diberi bahawa V terletak ke selatan Q dan jarak VQ diukur sepanjang permukaan bumi ialah 4 500 batu nautika. Hitung latitud bagi V .

[3 marks/markah]

- (c) An aeroplane took off from P and flew due east to Q , and then flew due south to V . The average speed for the whole flight was 550 knots.

Sebuah kapal terbang berlepas dari P dan terbang arah timur ke Q , dan kemudian terbang arah selatan ke V . Purata laju seluruh penerbangan kapal terbang itu ialah 550 knot.

Untuk
Kegunaan
pemeriksa

Calculate

Hitung

- (i) the distance, in nautical mile, taken by aeroplane from P to Q measured along the common parallel of latitude,

jarak, dalam batu nautika, yang dilalui oleh kapal terbang itu dari P ke Q diukur sepanjang selarian latitud sepunya,

- (iii) the total time, in hours, taken for the whole flight.

jumlah masa, dalam jam, yang diambil bagi seluruh penerbangan itu.

[5 marks/markah]

Answer/Jawapan :

(a)(i)

(ii)

(b)

(c)(i)

(ii)

KERTAS SOALAN TAMAT