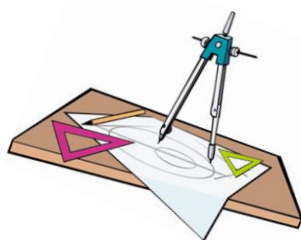
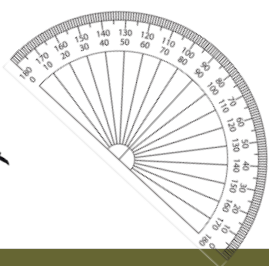
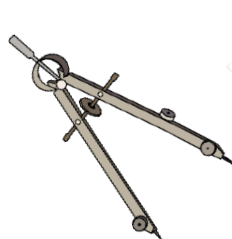




KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

Modul Program Kecemerlangan Matematik SPM 2023



SET 1

Bahagian A

[40 markah]

Jawab **semua** soalan

1. Rajah 1 pada ruang jawapan menunjukkan dua titik, P dan Q yang dilukis pada satah Cartes.

Diagram 1 in the answer space shows two points, P and Q drawn on the Cartesian plane.

- (a) Pada ruang jawapan, tandakan titik R yang mempunyai jarak mencancang 5 unit dari titik P .

In the answer space, mark point R which has vertical distance of 5 units from point P .

[1 markah / mark]

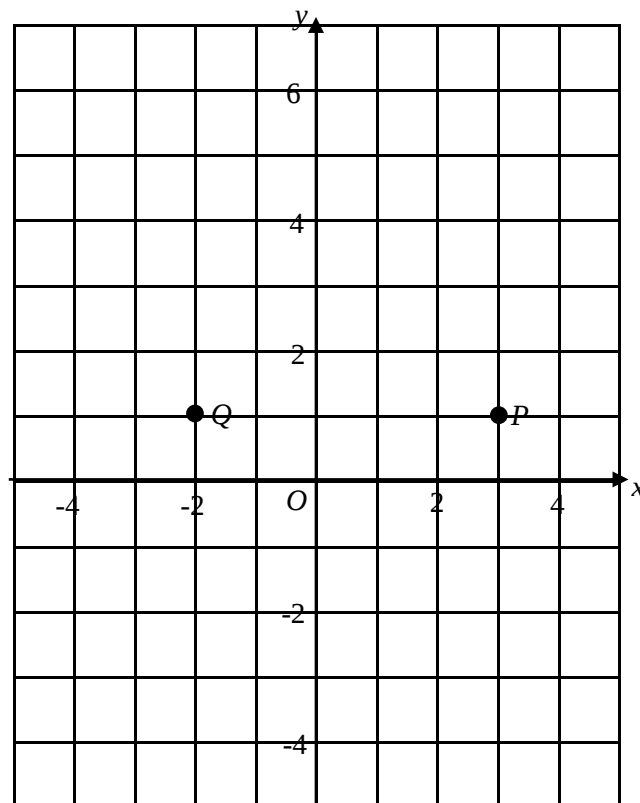
- (b) Seterusnya, hitung jarak, dalam unit, antara titik R dan titik Q . Nyatakan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

Hence, calculate the distance, in unit, between points, R and Q . State the answer correct to two decimal places.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (a)



- (b)

2. Satu set integer positif terdiri daripada 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

A set of positive integers consist of 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

Cari / Find

- (a) kuartil pertama,
the first quartile,

[1 markah / mark]

- (b) julat antara kuartil.
the interquartile range.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (a)

- (b)

3. (a) Tulis akas dan kontrapositif bagi implikasi berikut:

Write the converse and contrapositive of the following implication:

Jika $x = 4$, maka $2x - 3 = 5$

If $x = 4$, then $2x - 3 = 5$

[2 markah / 2 marks]

- (b) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 4, 28, 68, 124,... yang mengikut pola berikut:

Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 4, 28, 68, 124,... which follows the following pattern:

$$4 = 8(1)^2 - 4$$

$$28 = 8(2)^2 - 4$$

$$68 = 8(3)^2 - 4$$

$$124 = 8(4)^2 - 4$$

[2 markah / marks]

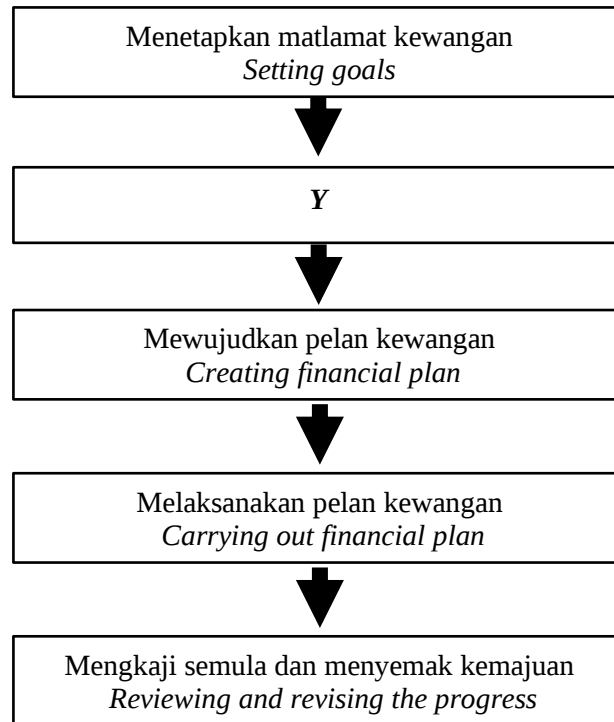
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

4. (a) Rajah 2 menunjukkan langkah-langkah dalam proses pengurusan kewangan yang tidak lengkap.

Diagram 2 shows the incomplete steps in financial management process.



Rajah / Diagram 2

- (a) Nyatakan langkah yang berlabel Y.

State the step labelled Y.

[1 markah / mark]

- (b) Puan Shafina bekerja sebagai seorang pereka hiasan dalaman di sebuah syarikat dengan gaji bersih RM8 500. Dia juga menerima RM1 200 setiap bulan hasil sewa rumahnya. Perbelanjaan tetap bulanan dan perbelanjaan tidak tetap bulanannya masing-masing ialah RM4 350 dan RM3 610. Jika Puan Shafina menetapkan 12% daripada gajinya sebagai simpanan tetap bulanan, hitung aliran tunai bulanannya.

Puan Shafina works as an interior designer in a company with a monthly salary of RM8 500. She also receives RM1 200 monthly from her house rental. Her monthly fixed expenses and monthly variable expenses are RM4 350 and RM3 610 respectively.

If Puan Shafina sets aside 12% of her salary as fixed monthly savings, calculate her monthly cash flow.

[3 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

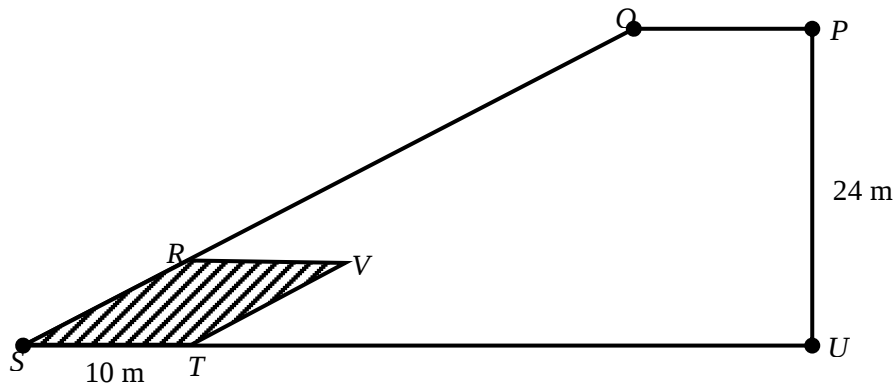
(a)

(b)

5. Rajah 3 menunjukkan pelan lantai bagi sebuah kafe. Kawasan berlorek yang berbentuk rombus, $RSTV$ ialah ruang majlis dan heksagon $PQRVTU$ ialah ruang makan utama. Diberi bahawa

$ST : TU = 1 : 4$ dan tinggi rombus ialah $\frac{1}{3}$ daripada panjang PU .

Diagram 3 shows the layout of a cafe. The shaded area which is in rhombus shape, $RSTV$ is the function section and hexagon $PQRVTU$ is the main dining section. It is given that $ST : TU = 1 : 4$ and the height of the rhombus is $\frac{1}{3}$ of the length of PU .



Rajah / Diagram 3

Diberi bahawa luas ruang makan utama ialah 628 m^2 . Hitung panjang QP , dalam m.

It is given that the area of the main dining section is 628 m^2 . Calculate the length of QP , in m.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer :

6. Encik Fahim membeli sebuah rumah yang diinsuranskan dengan insurans kebakaran yang mempunyai peruntukan ko-insurans 80% daripada nilai boleh insurans rumahnya. Nilai boleh insurans rumahnya ialah RM300 000 dan deduktibel sebanyak RM2 500. Jika Encik Fahim menginsuranskan rumahnya dengan jumlah sebanyak RM200 000, *Encik Fahim bought a house insured with the fire insurance which has a co-insurance provision of 80% of his house's insurable value. The house's insurable value is RM300 000 and a deductible of RM2 500. If Encik Fahim insured his house with an amount of RM200 000,*

- (a) hitung bayaran pampasan yang akan diterimanya jika rumahnya mengalami kebakaran dan kerugian dianggarkan RM30 000.

calculate the amount of compensation that he will receive if his house is caught on fire and the estimated amount of loss is RM30000.

[3 markah / marks]

- (b) Seterusnya, nyatakan nilai penalti ko-insurannya.

Hence, state his co-insurance penalty value.

[1 markah / mark]

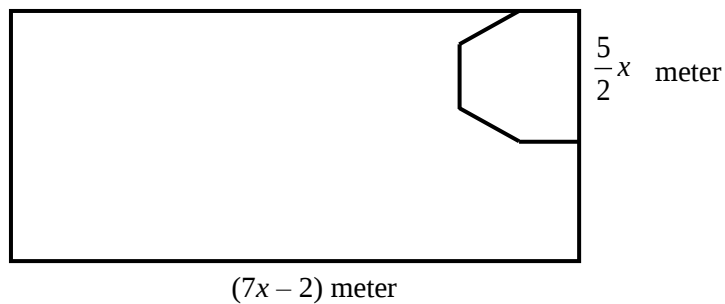
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

7. Rajah 4 menunjukkan sebuah kolam renang berbentuk segi empat tepat yang terdiri daripada dua bahagian. Bahagian kolam berbentuk heksagon dikhaskan untuk kanak-kanak dan selebihnya untuk dewasa. Diberi bahawa luas bahagian kanak – kanak ialah $12\frac{4}{7} \text{ m}^2$ dan luas bahagian dewasa ialah $107\frac{3}{7} \text{ m}^2$.

Diagram 4 shows a rectangular swimming pool which consists of two sections. The hexagonal part of the pool is designated for children and the rest is for adults. It is given that the area of children section is $12\frac{4}{7} \text{ m}^2$ and the area of adults section is $107\frac{3}{7} \text{ m}^2$.



Rajah / Diagram 4

Diberi bahawa panjang salah satu sisi kolam heksagon itu adalah separuh daripada lebar kolam renang, cari nilai x .

Given that the length of one of the sides of the hexagonal pool is half of the width of the swimming pool, find the value of x .

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

8. Rajah 5 menunjukkan dua pakej promosi pelitup muka dan pensanitasi tangan yang ditawarkan oleh sebuah farmasi.

Diagram 5 shows two promotion packages of face mask and hand sanitiser offered by a pharmacy.

Pakej A Package A RM148.40	
Pakej B Package B	

Rajah / Diagram 5

Diberi bahawa seorang pelanggan membeli dua set pakej B dan dia membayar RM301.20.

Menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, sekotak pelitup muka dan sebotol pensanitasi tangan.

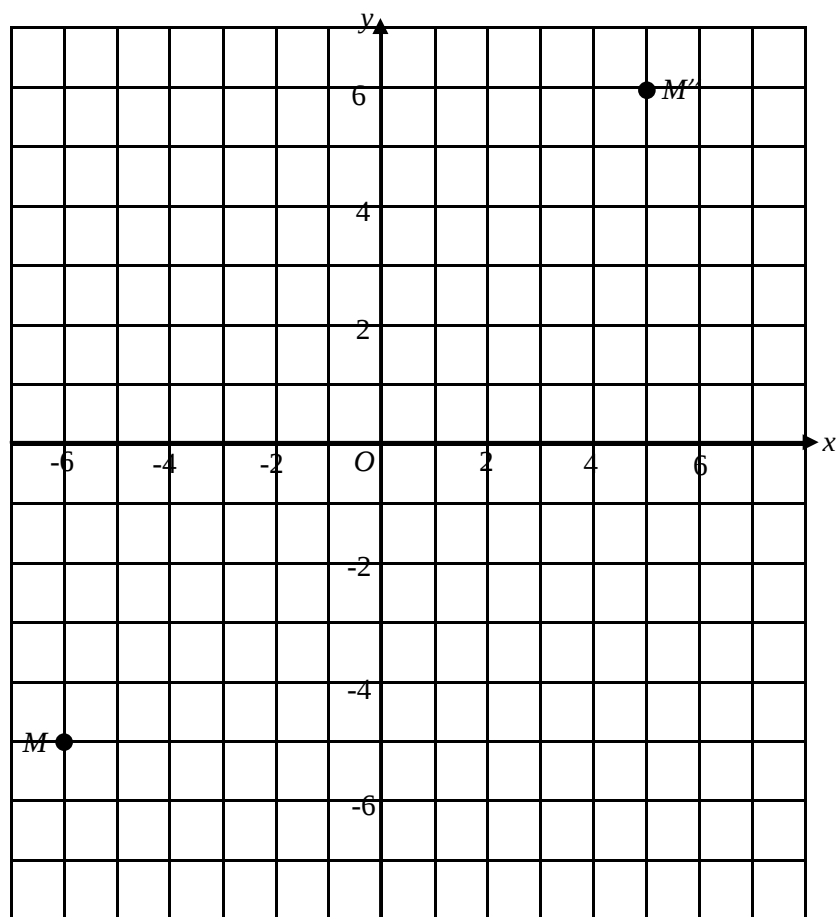
It is given that a customer buys two sets of package B and he pays RM301.20. Using matrix method, find the price, in RM, of a box of face mask and of a bottle of hand sanitiser.

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer :

9. Rajah 6 menunjukkan titik M dan titik M'' pada suatu satah Cartes.

Diagram 6 shows points, M and M'' on a Cartesian plane.



Rajah / Diagram 6

Titik M'' ialah imej bagi titik M di bawah gabungan transformasi TR . Diberi transformasi T ialah translasi dan transformasi R ialah suatu putaran 90° .

Point M'' is the image of point M under a combined transformation TR . It is given that transformation T is a translation and transformation R is a rotation of 90° .

- (a) (i) Tentukan koordinat M' .

Determine the coordinates of M' .

[1 markah / mark]

- (ii) Seterusnya, nyatakan arah putaran dan pusat putaran bagi transformasi R .

Hence, state the direction of rotation and the centre of rotation for transformation R .

[2 markah / marks]

- (b) Huraikan selengkapnya satu transformasi tunggal yang setara dengan transformasi TR .

Describe in full, a single transformation which is equivalent to the combined transformation TR .

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(a) (i)

(ii)

(b)

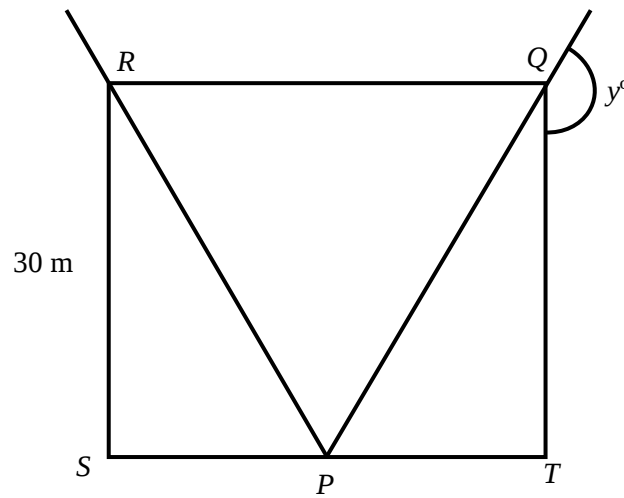
10. (a) Pada ruang jawapan, lakarkan graf $y = \frac{3}{2} \sin x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

In the answer space, sketch graph of $y = \frac{3}{2} \sin x$ for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.

[2 markah / marks]

- (b) Rajah 7 menunjukkan sebuah bingkai gambar berbentuk segi empat sama yang digantung pada dinding. Dua urat benang, PQ dan PR diikat pada bingkai itu.

Diagram 7 shows a square picture frame which is hung on the wall. Two threads, PQ and PR are tied to the frame.



Rajah / Diagram 7

Jika P ialah titik tengah ST ,

If P is the midpoint of ST ,

- (i) hitung panjang PR dalam cm.
calculate the length of PR in cm.

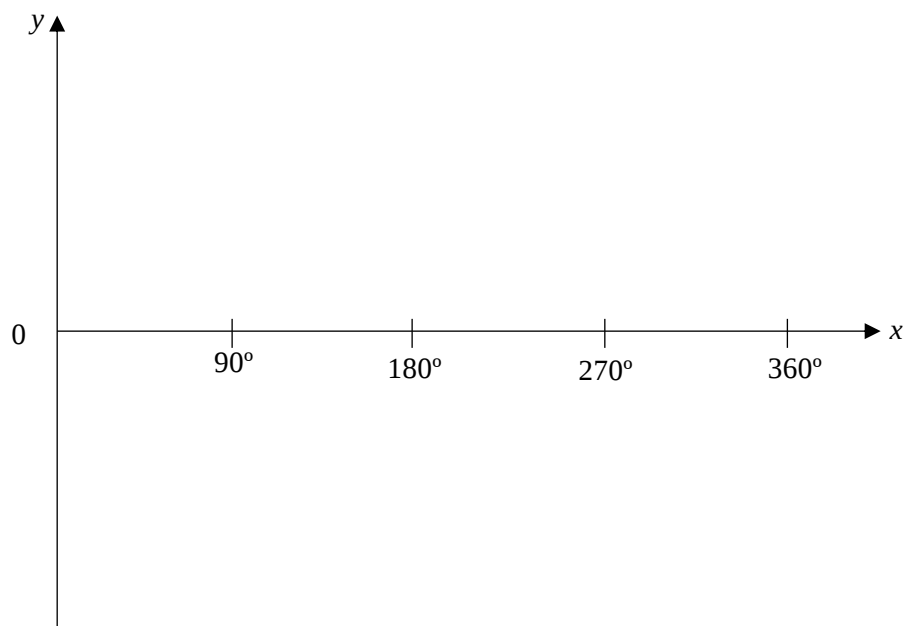
[2 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, cari nilai kos y° .
Hence, find the value of $\cos y^\circ$.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

(a)



(b) (i)

(ii)

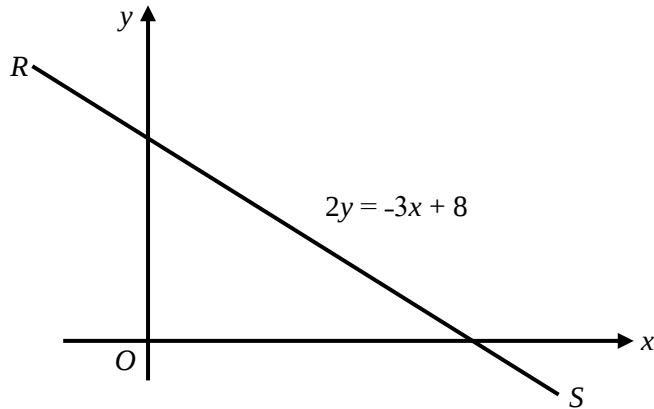
Bahagian B

[45 markah]

Jawab **semua** soalan

11. (a) Rajah 8.1 menunjukkan garis lurus RS yang berada pada suatu satah Cartes. O ialah asalan.

Diagram 8.1 shows the straight line RS lies on a Cartesian plane. O is the origin.



Rajah / Diagram 8.1

- (i) Nyatakan kecerunan RS .

State the gradient of RS .

[1 markah / mark]

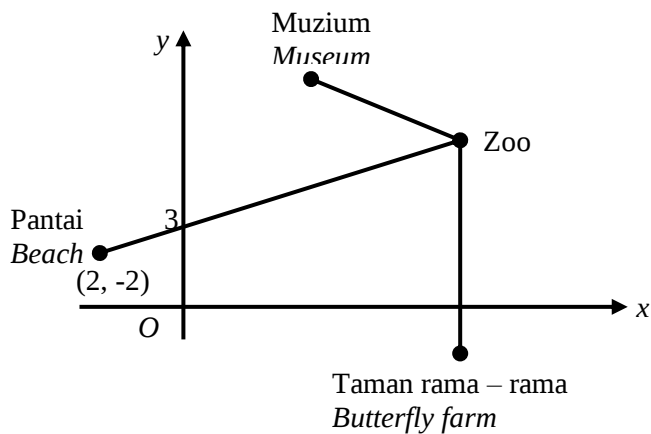
- (ii) Cari pintasan $-x$ bagi garis lurus RS .

Find the x -intercept of the straight line RS .

[2 markah / marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan kedudukan empat tempat tarikan di sebuah daerah yang dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 8.2 shows the locations of four attraction places in a district drawn on a Cartesian plane.



Rajah / Diagram 8.2

Diberi bahawa garis lurus yang menghubungkan Zoo dan Taman Rama-rama adalah selari dengan paksi-y. Pantai dan Zoo juga dihubungkan oleh suatu garis lurus.

It is given that the straight line that connects Zoo and Butterfly Farm is parallel to the y-axis. The Beach and the Zoo is also connected by a straight line.

- (i) Tentukan koordinat Zoo.

Determine the coordinates of Zoo.

[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, cari persamaan garis lurus yang menghubungkan Muzium dengan Zoo jika kecerunan garis lurus yang menghubungkan kedua-dua tempat ini ialah -1

Hence, find the equation of straight line that connects Museum and Zoo if the gradient of the straight line that connects these two places is -1.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

- (ii)

- (b) (i)

- (ii)

12. (a) Diberi set semesta, $= \{x : 39 \leq x < 52, x \text{ ialah integer}\}$,
set $J = \{x : x \text{ ialah gandaan bagi } 3\}$, set $K = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 200\}$ dan
set $L = \{x : x \text{ ialah nombor dengan keadaan hasil tambah digit-digitnya adalah lebih besar dari } 6\}$.

It is given that the universal set $= \{x : 39 \leq x < 52, x \text{ is an integer}\}$,

set $J = \{x : x \text{ is a multiple of } 3\}$, set $K = \{x : x \text{ is a factor of } 200\}$ and

set $L = \{x : x \text{ is a number such that the sum of its digits is greater than } 6\}$.

- (i) Senaraikan unsur bagi J dan L dengan menggunakan tatatanda set.

List the elements of J and L by using the set notation.

[2 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta, set J , set K dan set L .

Hence, draw the Venn diagram to represent the universal set, set J , set K and set L .

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

- (ii)

- (b) Satu tinjauan telah dilakukan kepada 300 responden tentang syarikat penerbangan pilihan mereka. Terdapat tiga syarikat penerbangan yang disenaraikan iaitu *B Airlines*, *K Airlines* dan *M Airlines*. Jadual 1 menunjukkan keputusan tinjauan tersebut.

A survey has been carried out on 300 respondents about the airline companies that they prefer. There are three airline companies that have been listed namely B Airlines, K Airlines and M Airlines. Table 1 shows the result of the survey.

Syarikat Penerbangan <i>Airline Company</i>	Bilangan Responden <i>Number of Respondents</i>
<i>B Airlines</i>	188
<i>K Airlines</i>	49
<i>B Airlines dan M Airlines</i> <i>B Airlines and M Airlines</i>	47
<i>K Airlines dan M Airlines</i> <i>K Airlines and M Airlines</i>	12
<i>K Airlines sahaja</i> <i>K Airlines only</i>	22
<i>M Airlines sahaja</i> <i>M Airlines only</i>	63
Ketiga – tiga syarikat <i>All the three companies</i>	2

Jadual / Table 1

- (i) Rajah 9 pada ruang jawapan menunjukkan gambar rajah Venn yang tidak lengkap. Diberi bahawa

Set $B = \{\text{responden yang memilih } B \text{ Airlines}\}$,

Set $K = \{\text{responden yang memilih } K \text{ Airlines}\}$ dan

Set $M = \{\text{responden yang memilih } M \text{ Airlines}\}$.

Menggunakan maklumat dalam Jadual 1, lengkapkan gambar rajah Venn tersebut.

Diagram 9 in the answer space shows an incomplete Venn diagram. It is given that Set $B = \{\text{respondents who choose } B \text{ Airlines}\}$,

Set $K = \{\text{respondents who choose } K \text{ Airlines}\}$ and

Set $M = \{\text{respondents who choose } M \text{ Airlines}\}$.

Using the information in Table 1, complete the Venn diagram.

- (ii) Seterusnya, hitung bilangan responden yang tidak memilih sebarang syarikat penerbangan.

Hence, calculate the number of respondents who do not choose any airlines.

[2 markah / marks]

- (iii) Berdasarkan jawapan anda di 12(b)(i), nyatakan bilangan responden yang diwakili oleh $(B \cap K) \cap M'$.

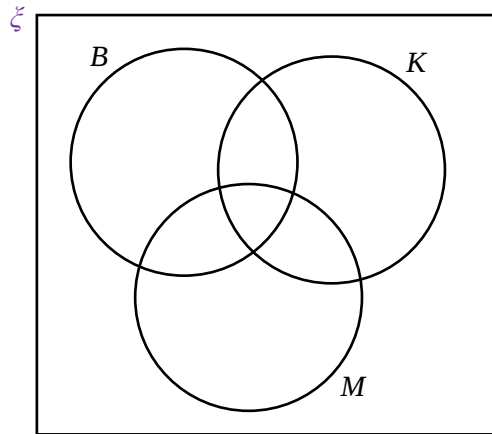
Based on your answer in 12(b)(i), state the number of respondents represented by

$(B \cap K) \cap M'$.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

(b) (i)



Rajah / Diagram 9

(ii)

(iii)

13. Jadual 2.1 menunjukkan kekerapan longgokan bagi 80 orang murid Tingkatan Satu SMK Sena dalam satu ujian diagnostik bagi tahun 2022.

Table 2.1 shows the cumulative frequency of 80 Form One students of SMK Sena in a diagnostic test in 2022.

Markah Mark	Kekerapan Longgokan Cumulative frequency
20 – 29	6
30 – 39	14
40 – 49	30
50 – 59	49
60 – 69	65
70 – 79	74
80 – 89	80

Jadual / Table 2.1

- (a) Selepas semakan semula, didapati bahawa markah seorang murid telah berubah daripada 68 kepada 71. Berdasarkan perubahan data itu,

After rechecking, it is found that the mark of a student has changed from 68 to 71. Based on the change of the data,

- (i) lengkapkan Jadual 2.2 di ruang jawapan.

complete Table 2.2 in the answer space.

[2 markah / marks]

- (ii) seterusnya, menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan.

hence, using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a frequency polygon.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

Markah <i>Mark</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
10 – 19	0	14.5
20 – 29		24.5
30 – 39		34.5
40 – 49		44.5
50 – 59		54.5
60 – 69		64.5
70 – 79		74.5
80 – 89		84.5
90 – 99	0	94.5

Jadual / Table 2.2

(ii) Rujuk graf / Refer a graph

- (b) Berdasarkan graf di 13(a)(ii), pihak sekolah ingin membuat perbandingan antara prestasi murid tahun 2022 dengan tahun 2021. Jadual 2.3 menunjukkan maklumat tentang min dan sisihan piawai bagi dua tahun ujian tersebut.

Based on the graph in 13(a)(ii), the school wants to make a comparison between the students' performance in 2022 and 2021. Table 2.3 shows the information of the mean and the standard deviation of the two years tests.

Tahun Year	Min Mean	Sisihan Piawai Standard Deviation
2021	54.75	14.37
2022	54.75	x

Jadual / Table 2.3

- (i) hitung nilai x .

calculate the value of x .

[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, buat satu kesimpulan tentang prestasi murid pada tahun 2021 dan tahun 2022.

Hence, make a conclusion about the student's performance in 2021 and 2022.

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

- (b) (i)

- (ii)

14. Persatuan Penduduk Taman Setia akan menganjurkan satu kem motivasi semasa cuti sekolah. Peserta kem tersebut terdiri daripada x orang murid sekolah menengah dan y orang murid sekolah rendah. Taman Setia

Residents' Committee will organise a motivational camp during school holiday. The participants of the camp consist of x students of secondary school and y students of primary school.

Maklumat berikut berkaitan dengan peserta bagi kem tersebut:

The following information is related to the participants of the camp:

- (i) Jumlah peserta kem selebih-lebihnya 210 orang.
The total number of camp participants is at most 210.
- (ii) Bilangan murid sekolah menengah adalah tidak kurang daripada dua kali bilangan murid sekolah rendah.
The number of secondary school students is not less than two times the number of primary school students.

- (a) Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis dua ketaksamaan linear selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

Based on the given information, write two linear inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

[2 markah / marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 29. Menggunakan skala 2 cm kepada 30 orang peserta pada kedua-dua paksi, lukis dan lorek rantau yang memuaskan system ketaksamaan linear di 14(a).

For this part of the question, use the graph paper provided on page 29. Using the scale of 2 cm to 30 participants on both axes, draw and shade the region that satisfies the system of linear inequalities in 14(a).

[4 markah / marks]

- (c) Berdasarkan graf di 14(b), bagi 45 orang murid sekolah rendah:

Based on the graph in 14(b), for 45 primary school students:

- (i) tentukan bilangan maksimum murid sekolah menengah.
determine the maximum number of secondary school students.

[1 markah / mark]

- (ii) hitung jumlah yuran minimum yang diterima oleh penganjur jika yuran pendaftaran bagi seorang murid sekolah menengah dan seorang murid sekolah rendah masing-masing ialah RM150 dan RM120.

calculate the total minimum fees received by the organiser if the registration fee for a secondary school student and a primary school student is RM150 and RM120 respectively.

[2 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b) Rujuk graf / *Refer a graph*

(c) (i)

(ii)

15. Pada tahun 2021, Encik Farqan mempunyai pendapatan tahunan sebanyak RM77 600 termasuk elaun. Jumlah elaun yang dikecualikan cukai berjumlah RM12 600. Jadual 3.1 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Farqan.

In the year 2021, Encik Farqan had an annual income of RM77 600 including allowances. The total allowance that was tax exempted amounting to RM12 600. Table 3.1 shows the tax reliefs claimed by Encik Farqan.

Pelepasan cukai <i>Tax relief</i>	Amaun (RM) <i>Amount (RM)</i>
Individu <i>Individual</i>	9 000
Insurans Hayat (had RM7 000) <i>Life insurance (limit RM7 000)</i>	3 360
Gaya hidup (had RM2 500) <i>Lifestyle (limit RM2 500)</i>	2 700

Jadual / Table 3.1

Diberi bahawa potongan cukai bulanan (PCB) dalam slip gajinya pada setiap bulan ialah RM120 dan dia juga telah membayar zakat berjumlah RM840 pada tahun tersebut.

It is given that the monthly tax deduction (PCB) in his monthly payslip was RM120 and he had also paid zakat amounting to RM840 in that year.

- (a) Hitung pendapatan bercukai Encik Farqan bagi tahun 2021.

Calculate Encik Farqan's chargeable income in 2021.

[2 markah / marks]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan Jadual 3.2: Kadar Cukai Pendapatan Individu untuk Tahun Taksiran 2021, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Farqan bagi tahun tersebut.

Hence, by using Table 3.2: Individual Income Tax Rates for Assessment Year of 2021, calculate the income tax payable by Encik Farqan in that year.

[3 markah / marks]

Pendapatan Bercukai (RM) <i>Chargeable Income (RM)</i>	Pengiraan (RM) <i>Calculations (RM)</i>	Kadar (%) <i>Rate (%)</i>	Cukai (RM) <i>Tax (RM)</i>
35 001 – 50 000	35 000 pertama <i>On the first 35 000</i> 15 000 berikutnya <i>Next 15 000</i>	8	600 1 200
50 001 – 70 000	50 000 pertama <i>On the first 50 000</i> 20 000 berikutnya <i>Next 20 000</i>	13	1 800 2 600

Jadual / Table 3.2

(c) Berdasarkan jawapan anda di 15(b),

Based on your answer in 15(b),

- (i) adakah Encik Farqan perlu membuat bayaran tambahan cukai pendapatan? Terangkan jawapan anda dan sertakan nilai berangka untuk menyokong penjelasan anda.

does Encik Farqan need to make an additional income tax payment? Explain your answer and include numerical values to support your explanation.

[2 markah / marks]

- (ii) seterusnya, apakah tindakan yang perlu dilakukan oleh Encik Farqan atau Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN) selepas itu?

hence, what action should be taken by Encik Farqan or Inland Revenue Board (IRB) next?

[1 markah / mark]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c) (i)

(ii)

Bahagian C

[15 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan

16. Encik Lee merupakan seorang jurulatih bola keranjang bagi pasukan sekolahnya. Dia sedang menyiapkan pasukan sekolahnya yang terdiri daripada pasukan lelaki dan pasukan perempuan bagi suatu pertandingan.

Encik Lee is a basketball coach for his school teams. He is preparing his school teams which consist of a boys team and a girls team for a tournament.

- (a) Encik Lee ingin menempah beberapa helai kemeja –T berlengan pendek dan kemeja T – berlengan panjang untuk pemain-pemainnya. Diberi bahawa harga bagi sehelai kemeja –T berlengan pendek dan kemeja T – berlengan panjang masing-masing ialah RM15 dan RM18.

Encik Lee wants to order a few short sleeve T-shirts and long sleeve T-shirts for his players. The prices of a short sleeve T-shirt and a long sleeve T-shirt are RM15 and RM18 respectively.

- (i) Tulis nisbah harga sehelai kemeja-T berlengan pendek kepada harga sehelai kemeja T-berlengan panjang dalam bentuk termudah.

Write the ratio of the price of a short sleeve T – shirt to the price of a long sleeve T – shirt in the simplest form.

- (ii) Sejumlah RM390 diperuntukkan oleh pihak sekolah untuk membeli 14 helai kemeja T – berlengan pendek dan x helai kemeja – T berlengan panjang. Cari nilai x .

A total amount of RM390 is allocated by the school to buy 14 short sleeve T - shirts and x long sleeve T- shirts. Find the value of x .

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer :

- (a) (i)

- (ii)

- (b) Pada suatu hujung minggu, Encik Lee mengaturkan suatu perlawanan persahabatan antara pasukan sekolahnya dengan pasukan sekolah lain. Jadual 4 menunjukkan sebahagian maklumat perjalanan van sekolah yang membawa mereka ke sekolah pasukan lawan.

On a particular weekend, Encik Lee has arranged a friendly match between his school team with another school team. Table 4 shows part of travel information of the van that brings them to the opponent's school.

Masa Time	Huraian Description
6.30 a.m.	Bertolak dari sekolah <i>Depart from school</i>
6.50 a.m.	Berhenti di stesen minyak <i>Stop at the petrol station</i>
7.00 a.m.	Bertolak dari stesen minyak <i>Depart from the petrol station</i>
7.20 a.m.	Tiba di sekolah pasukan lawan <i>Arrive at opponent's school</i>

Jadual / Table 4

Diberi bahawa jarak antara sekolah dan stesen minyak ialah 30 km dan jarak antara stesen minyak dan sekolah pihak lawan ialah 20 km.

It is given that the distance between the school and the petrol station is 30 km and the distance between the petrol station and the opponent's school is 20 km.

- (i) Mengandaikan van itu bergerak dengan laju seragam sepanjang perjalanan itu, lukis satu graf jarak-masa mewakili perjalanan tersebut.

Assuming the van moves with the constant speed along the journey, draw a distance-time graph to represent the journey.

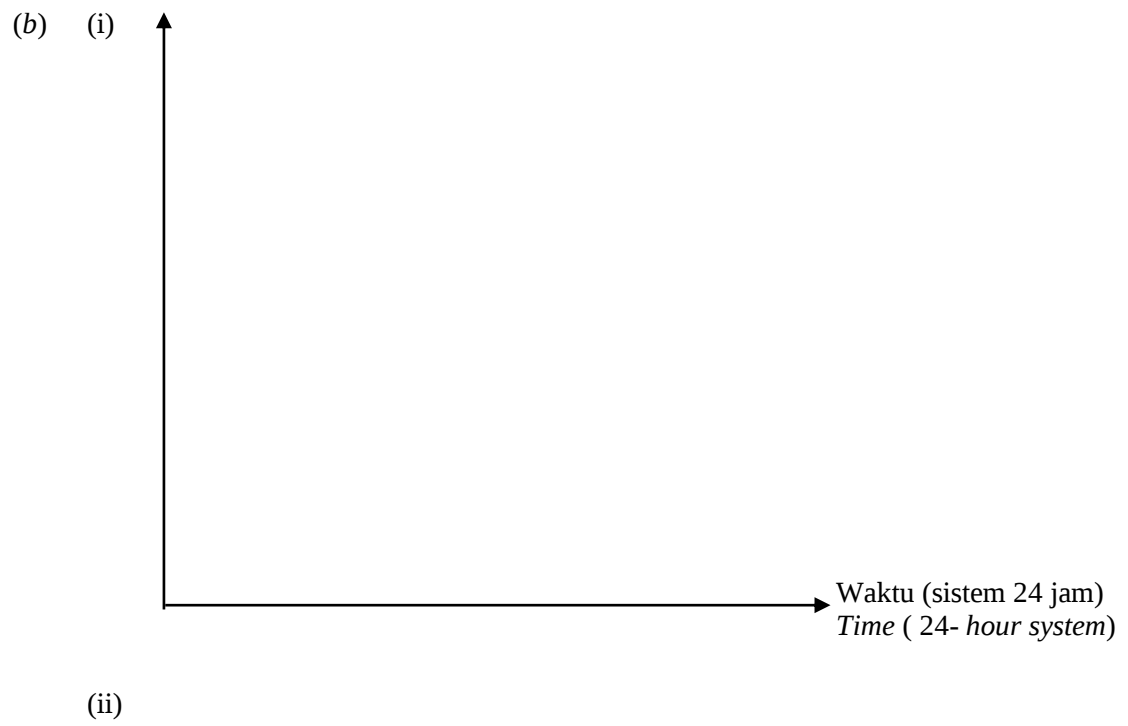
[3 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, nyatakan laju van itu, dalam km min', bagi 10 minit pertama.

Hence, calculate the speed of the van, in km min⁻¹ for the first 10 minutes.

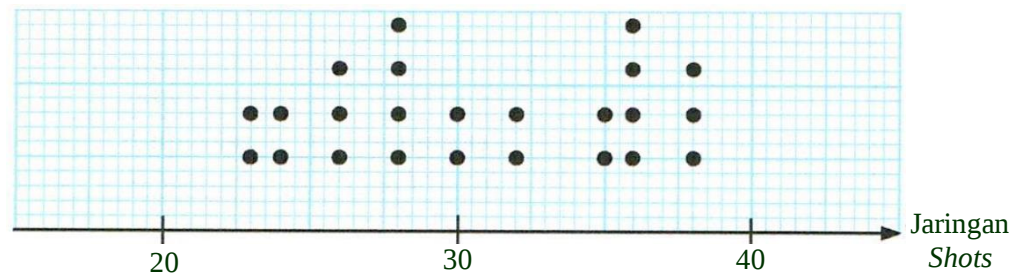
[1 markah / marks]

Jawapan / Answer :



- (c) Salah satu penilaian yang kerap dilakukan oleh Encik Lee ke atas pemain-pemainnya ialah kemahiran menjaring mereka. Rajah 10 menunjukkan plot titik bagi bilangan jaringan yang berjaya dilakukan oleh pemainnya dalam suatu hari tertentu.

One of the evaluations that is frequently done by Encik Lee to his players is their shooting skills. Diagram 10 shows the dot plot of the number of successful shots made by his players in a particular day.



Rajah / Diagram 10

Diberi bahawa Encik Lee menetapkan sasaran 30 jaringan secara purata oleh pemain-pemainnya dalam penilaian itu. Salah seorang pemain mengeluarkan kenyataan berikut:

"Pasukan kami berjaya mencapai sasaran yang ditetapkan oleh jurulatih"

Menggunakan maklumat daripada plot titik itu, berikan satu hujah yang menyokong atau menyangkal kenyataan pemain tersebut.

It is given that Encik Lee has set a target of 30 successful shots in average by his players in the evaluation. One of the players gives the following statement:

Our team has successfully achieved the target set by the coach"

Using the information from the dot plot, give one argument that supports or opposes the player's statement.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(c)

- (d) Pada hari pertandingan, kedua-dua pasukan sekolah Encik Lee akan menentang dua buah pasukan daripada sekolah yang sama pada peringkat kumpulan. Jadual 5 menunjukkan kebarangkalian memenangi perlawanan ke atas sekolah A dan sekolah B bagi kedua-dua pasukan.

On the day of the tournament, both Encik Lee's school teams will play against two teams from the same school at the group stage. Table 5 shows the probabilities of winning the match against school A and school B for both teams.

	Kebarangkalian menang ke atas <i>Probability of winning against</i>	
	Sekolah A <i>School A</i>	Sekolah B <i>School B</i>
Pasukan Lelaki <i>Boys Team</i>	$\frac{2}{5}$	$\frac{8}{15}$
Pasukan Perempuan <i>Girls Team</i>	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}$

Jadual / Table 5

Jika kebarangkalian memenangi sekurang-kurangnya satu perlawanan melebihi $\frac{3}{5}$ maka pasukan itu berpeluang ke peringkat seterusnya.

Adakah pasukan lelaki atau pasukan perempuan yang akan mendapat peluang itu? Justifikasikan jawapan anda.

If the probability of winning at least one match exceeds $\frac{3}{5}$, then the team will have the chance to the next stage.

Will the boys team or the girls team get the chance? Justify your answer.

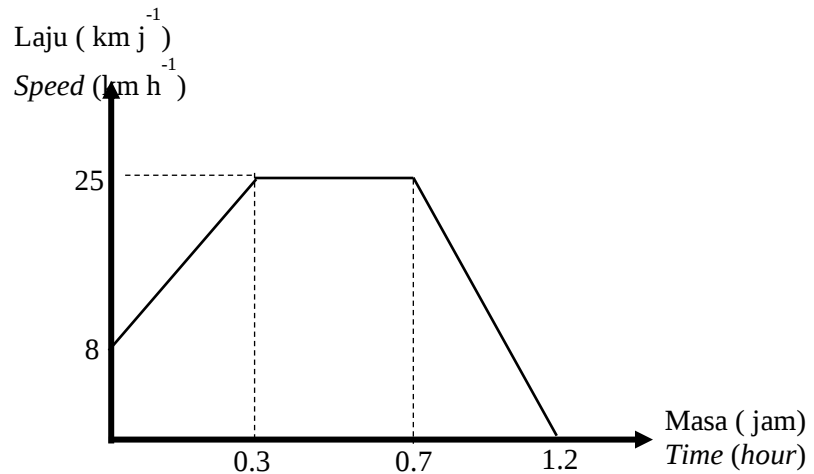
[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

17. Encik Faez merupakan seorang penggemar sukan berbasikal. Setiap hujung minggu dia akan mengayuh basikal bersama rakan-rakannya di sekitar kawasan perumahan mereka. *Encik Faez is a cycling enthusiast. Every weekend he will cycle with his friends around their housing area.*

(a) Rajah 11 menunjukkan graf laju-masa bagi kayuhan Encik Faez pada suatu hari tertentu.

Diagram 11 shows the speed-time graph of Encik Faez's cycle on a particular day.



Rajah / Diagram 11

Berdasarkan graf laju-masa itu,

Based on the speed-time graph,

- (i) nyatakan laju seragam, dalam km j^{-1} .
state the uniform speed, in km h^{-1} .
- (ii) hitung jarak yang dilalui, dalam km, untuk tempoh 0.5 jam terakhir.
calculate the distance travelled, in km, for the last 0.5 hour.

[3 markah / marks]

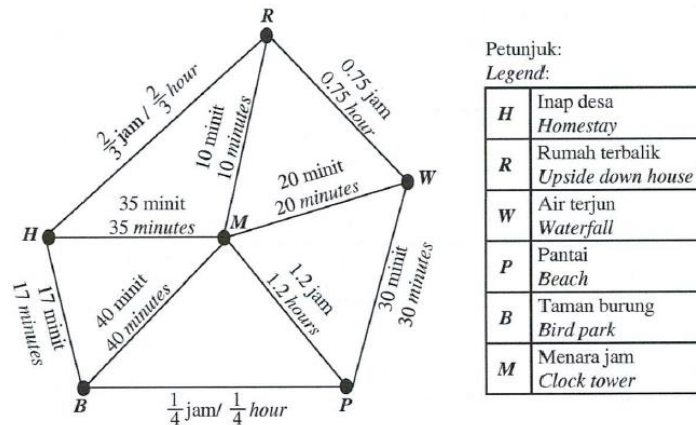
Jawapan / Answer :

(a) (i)

(ii)

- (b) Sempena Hari Kemerdekaan, Encik Faez dan rakan-rakannya akan membuat kayuhan di sebuah pulau. Mereka akan tinggal di sebuah inap desa di pulau itu. Rajah 12 menunjukkan graf tak terarah dan berpemberat bagi lima tempat yang akan dilalui mereka sepanjang kayuhan tersebut.

In conjunction with the National Day, Encik Faez and his friends will ride on an island. They will stay at a homestay in the island. Diagram 12 shows an undirected and weighted graph for five places that will be passed by them along the ride.



Rajah / Diagram 12

- (i) Lukis satu graf terarah yang mewakili masa kayuhan paling lama dari inap desa ke air terjun dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali sahaja.

Draw a directed graph to represent the longest riding time from the homestay to the waterfall with the condition that all the paths are taken once only.

- (ii) Seterusnya, hitung masa paling panjang itu, dalam jam dan minit.

Hence, calculate the longest time, in hours and minute.

[4 markah / marks]

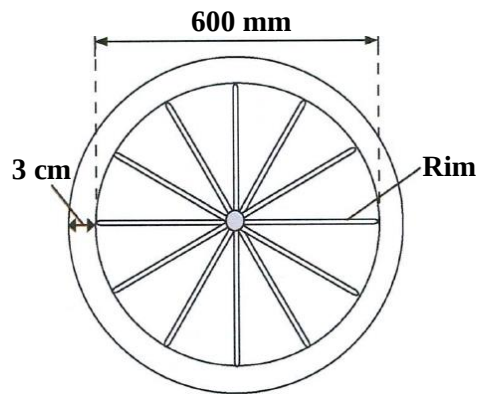
Jawapan / Answer :

- (b) (i)

- (ii)

- (c) Encik Faez menggunakan dua jenis basikal, *R* atau *S* ketika kayuhan santai pada setiap hujung minggu itu. Rajah 13 menunjukkan diameter rim dan tebal tayar basikal *R*. Diberi bahawa jejari rim basikal *S* ialah $\frac{3}{4}$ jejari rim basikal *R*.

Encik Faez uses two types of bicycles, R or S during the recreational ride on every weekend. Diagram 13 shows the diameter of rim and the thickness of tyre of bicycle R. It is given that the radius of the rim of bicycle S is $\frac{3}{4}$ of the radius of the rim of bicycle R.



Rajah / Diagram 13

Mengandaikan bahawa jarak kayuhan santai pada setiap hujung minggu ialah 12.5 km dan tebal tayar basikal *R* dan *S* adalah sama, hitung beza bilangan putaran lengkap antara kedua-dua roda basikal itu.

(Guna $\pi = \frac{22}{7}$)

Assuming that the distance of the recreational ride on every weekend is 12.5 km and the thickness of tyre of bicycle R and S is the same, calculate the difference of the number of complete rotations between both bicycles wheels.

(Use $\pi = \frac{22}{7}$)

[4 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(c)

- (d) Encik Faez ingin membeli dua buah basikal untuk anak-anaknya. Dia mempertimbangkan dua pilihan iaitu sama ada membeli terus di kedai di kawasan perumahannya atau membeli secara dalam talian. Rajah 14 menunjukkan maklumat tentang dua buah kedai tersebut yang menjual model basikal yang sama.

Encik Faez wants to buy two bicycles for his children. He has considered two options whether he buys from a shop near his housing area or buying them online. Diagram 14 shows the information of the two shops that sell the same model of the bicycle.

<i>TT Cycles</i>	<i>The Wheel</i>
Harga bagi sebuah basikal: RM650 <i>The price of a bicycle: RM650</i>	Harga bagi sebuah basikal: 5 500 Thai Baht <i>The price of a bicycle: 5 500 Thai Baht</i>
Diskaun 5% bagi setiap basikal <i>5% discount for each bicycle</i>	Diskaun 15% bagi setiap basikal <i>15% discount for each bicycle</i>
Diskaun tambahan sebanyak 10% bagi basikal kedua <i>Additional discount of 10% for second bicycle</i>	Kos penghantaran (dua basikal): <i>Delivery cost (two bicycles) :</i> 790 Thai Baht

Rajah / Diagram 14

Diberi bahawa RM1 = 7.90 Thai Baht.

Tentukan kedai manakah patut menjadi pilihan Encik Faez bagi menjimatkan wangnya?
Justifikasikan jawapan anda.

It is given that RM1 = 7.90 Thai Baht.

Determine which shop should be Encik Faez's choice to save his money? Justify your answer.

[4 markah / marks]

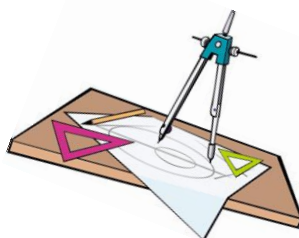
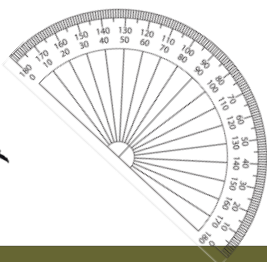
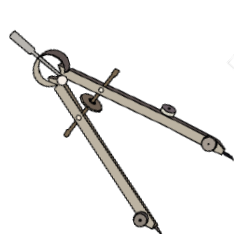
Jawapan / *Answer* :

(d)



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

Modul Program Kecemerlangan Matematik SPM 2023



SET 2

Bahagian / Section A

1. Diberi bahawa perimeter sebuah segi empat sama ialah $4x + 4$. Cari luas segi empat sama itu.

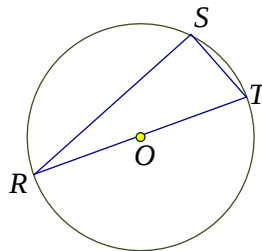
It is given that the perimeter of a square is $4x + 4$. Find the area of the square.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

2. Rajah 2 menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dan sebuah segi tiga RST . Diberi bahawa jejari bulatan itu ialah 7 cm.

Diagram 2 shows a circle with centre O and a triangle RST . It is given that the radius of the circle is 7 cm.



Rajah / Diagram 2

- (a) Namakan perentas paling panjang.
Name the longest chord.
- (b) Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung lilitan, dalam cm, semi bulatan itu.

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the circumference, in cm, the semicircle.

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

3. Rajah 3 pada ruang jawapan menunjukkan dua titik, A dan B yang dilukis pada satah Cartes.

Diagram 3 in the answer space shows two points, A and B drawn on the Cartesian plane.

- (a) Pada ruang jawapan, tandakan titik C yang mempunyai jarak mencancang 5 unit dari titik P .

In the answer space, mark point C which has vertical distance of 5 units from point P .

[1 markah / mark]

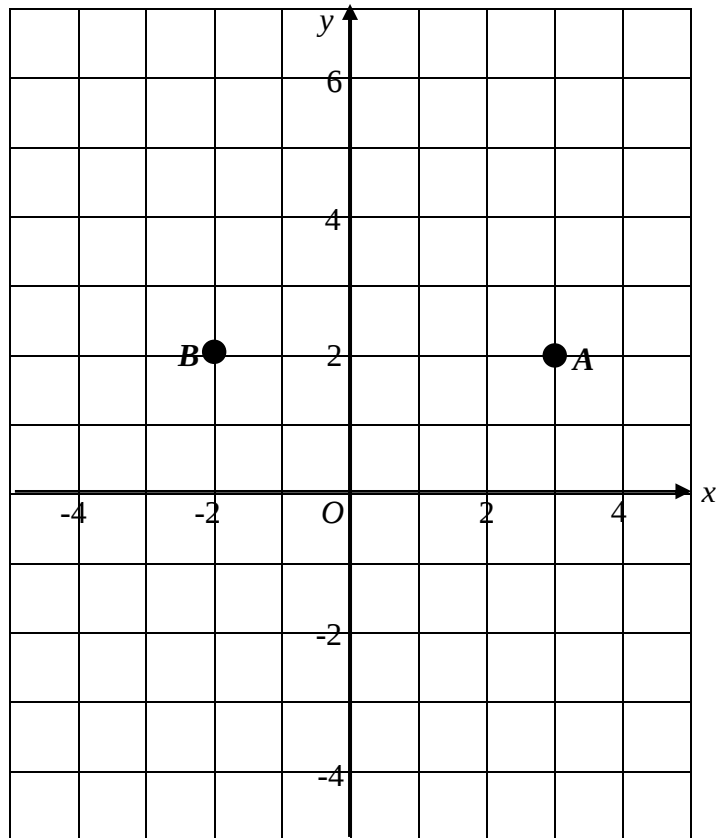
- (b) Seterusnya, hitung jarak, dalam unit, antara titik B dan titik C . Nyatakan jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

Hence, calculate the distance, in unit, between points, B and C . State the answer correct to two decimal places.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

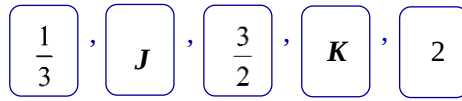
- (a)



Rajah / Diagram 3

- (b)

4. Rajah 4 menunjukkan lima keping kad nombor yang disusun mengikut suatu jujukan.
Diagram 4 shows five numbered cards that have been arranged according to a sequence.



Rajah / Diagram 4

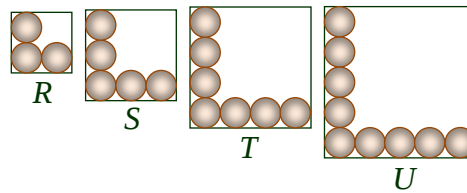
- (a) Nyatakan nilai *J* dan nilai *K*.
State the value of J and of K.
- (b) Seterusnya, nyatakan pola bagi jujukan itu.
Hence, state the pattern of the sequence.

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

5. Puan Anisah menjual donut secara atas talian. Rajah 5 menunjukkan susunan sebahagian donut dalam empat jenis kotak, R , S , T dan U yang mempunyai tapak berbentuk segi empat sama. *Madam Raudhah sells doughnuts online. Diagram 5 shows the arrangement of some doughnuts in four boxes, R , S , T and U which have the square base.*



Rajah / Diagram 5

- (a) Nyatakan bilangan donut yang dapat dimuatkan dalam kotak T .
State the number of doughnuts that can fit in box T .
- (b) Diberi diameter bagi setiap donut ialah 4 cm, hitung luas, dalam cm^2 , tapak kotak U .
Given the diameter of each doughnut is 4 cm, calculate the area, in cm^2 , of the base of box U .

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

6. Satu set integer positif terdiri daripada 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

A set of positive integers consist of 2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 16, 20, 21.

Cari / Find

(a) median,

median,

[1 markah / mark]

(b) min.

mean.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

7. Rajah 7 menunjukkan Josh sedang menggunakan sekeping papan bagi membawa simen di dalam kereta sorong ke dalam rumah tersebut.

The diagram 7 shows Josh using a piece of board to carry the cement in a wheelbarrow into the house.



Rajah / Diagram 7

Diberi bahawa kecerunan papan ialah 0.25.

It is given that the gradient of the board is 0.25.

- (a) Hitung sudut antara papan dengan lantai .

Calculate the angle between the board and the floor.

- (b) Seterusnya, hitung panjang, dalam m, papan itu.

Hence, calculate the length, in m, of the .

[4 markah / marks]

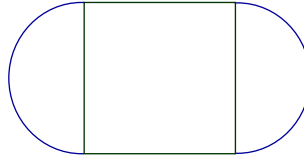
Jawapan / Answer :

(a)

(b)

8. Rajah 8 menunjukkan gabungan dua buah bulatan dengan jejari, r cm dan sebuah segi empat sama. Luas setiap semi bulatan itu ialah 77 cm^2 dan luas seluruh rajah ialah 350 cm^2 .

Diagram 7 shows the combination of two semicircles with radius, r cm and a square. The area of each semicircle is 77 cm^2 and the area of the whole diagram is 350 cm^2 .



Rajah / Diagram 8

- (a) Tunjukkan bahawa luas seluruh rajah itu ialah $4r^2 - 196 = 0$.

Show that the area of the whole diagram is $4r^2 - 196 = 0$.

[2 markah / marks]

- (b) Seterusnya, hitung jejari, dalam cm, bagi semi bulatan itu.

Hence, calculate the radius, in cm, of the semicircle.

[2 markah / marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

9. Jadual 9 menunjukkan keputusan ujian Matematik kelas 5 Yakin.

Table 9 shows the result of Mathematics test of 5 Yakin.

Lelaki / Boys		Perempuan / Girls	
Lulus <i>Passed</i>	Gagal <i>Failed</i>	Lulus <i>Passed</i>	Gagal <i>Failed</i>
x	7	y	5

Jadual / Table 9

Diberi bahawa kebarangkalian murid yang gagal ujian itu ialah $\frac{1}{3}$ dan bilangan murid perempuan yang lulus ialah dua kali murid lelaki yang lulus ujian. Cari nilai x dan nilai y .

It is given that the probability of students who failed the test is $\frac{1}{3}$ and the number of girls who passed is twice the number of boys who passed the test. Find the values of x and of y .

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer:

10. Jadual 10 menunjukkan kadar premium tahunan bagi setiap RM1 000 nilai muka insurans hayat boleh baharu tahunan yang ditawarkan oleh Syarikat Insurans X.

Table 10 shows the annual premium rate per RM1 000 face value of a yearly renewable life insurance offered by Syarikat Insurans X.

Umur <i>Age</i>	Lelaki / <i>Male</i>		Perempuan / <i>Female</i>	
	Bukan perokok <i>Non smoker</i>	Perokok <i>Smoker</i>	Bukan perokok <i>Non smoker</i>	Perokok <i>Smoker</i>
33	RM2.18	RM2.80	RM1.50	RM1.84
34	RM2.26	RM2.91	RM1.56	RM1.93
35	RM2.36	RM3.03	RM1.63	RM2.03

Jadual / *Table* 10

- (a) Nyatakan satu faktor yang menentukan kadar premium insurans ini.
State one factor that determines the premium rate of the insurance.
- (b) Encik Ali berumur 35 tahun dan dia merokok. Dia memperuntukkan bayaran premium bulanan sejumlah RM60.50.
Hitung jumlah pelan insurans hayat boleh baharu tahunan yang dibeli oleh Encik Ali
Encik Ali is 35 years old and he is a smoker. He allocates a monthly premium of RM60.50. Calculate the total yearly renewable life insurance tha has been bought by Encik Ali.

[4 markah / *marks*]

Jawapan / *Answer*:

(a)

(b)

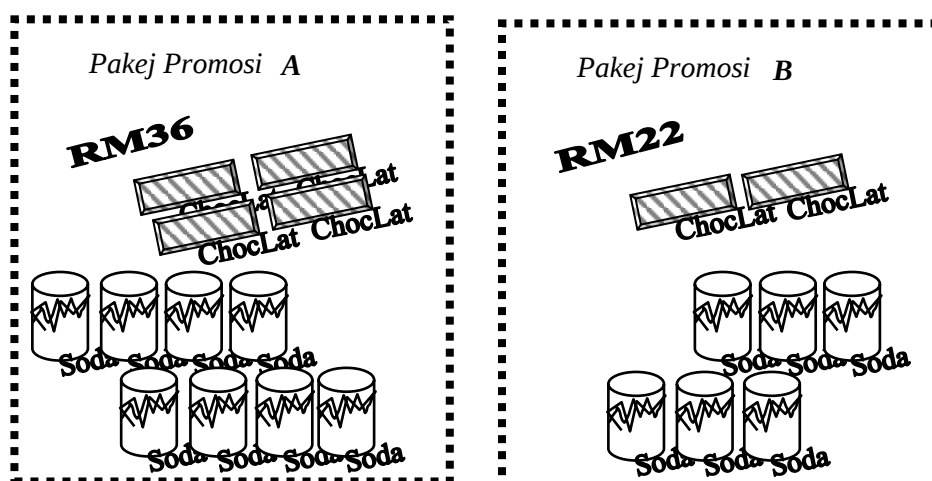
Bahagian / Section B

11. (a) Diberi bahawa matriks $M = \begin{pmatrix} 2 & x-2 \\ 10 & -3y \end{pmatrix}$ dan matriks $N = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4z+2x & 15 \end{pmatrix}$. Diberi bahawa $M = N$, cari nilai

It is given that matrix $M = \begin{pmatrix} 2 & x-2 \\ 10 & -3y \end{pmatrix}$ and matrix $N = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 4z+2x & 15 \end{pmatrix}$. Given that

$M = N$, find the value of

- (i) x ,
 - (ii) y ,
 - (iii) z .
- (b) Rajah 11 menunjukkan dua poster promosi yang ditawarkan oleh Pasar Raya Hikmah.
Diagram 11 shows two promotional posters offered by Pasar Raya Hikmah.



Rajah / Diagram 11

Menggunakan kaedah matriks, hitung harga satu paket coklat dan satu tin air minuman.

Using the matrix method, calculate the price of a packet of chocolates and a can of water drinks

[9 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

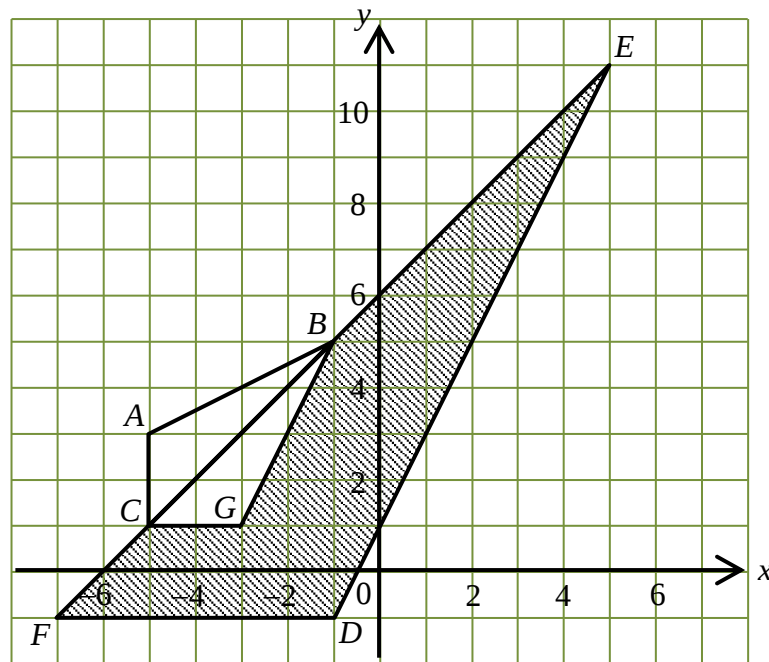
(a) (i)

(ii)

(iii)

(b)

12. Rajah 12 menunjukkan tiga segi tiga, CAB , FDE dan CGB , dilukis pada suatu satah Cartes.
Diagram 12 shows three triangles, CAB , FDE and CGB , drawn on a Cartesian plane.



Rajah / Diagram 12

- (a) Transformasi **R** ialah satu putaran 90° ikut arah jam pada pusat O .
*The transformation **R** is a rotation 90° clockwise rotation about the center O .*

Transformasi **T** ialah satu translasi $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$.

*The transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$*

Nyatakan koordinat imej titik A di bawah setiap gabungan transformasi berikut:

State the image coordinates of point A under each of the following combinations of transformations:

- (i) **T**²,
- (ii) **TR**.

[4 markah / marks]

- (b) Segi tiga FDE ialah imej bagi segi tiga CAB di bawah gabungan penjelmaan **MN**.

*The triangle FDE is the image of the triangle CAB under the combined transformation **MN**.*

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe in full :

- (i) **N**,
- (ii) **M**.

[5 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

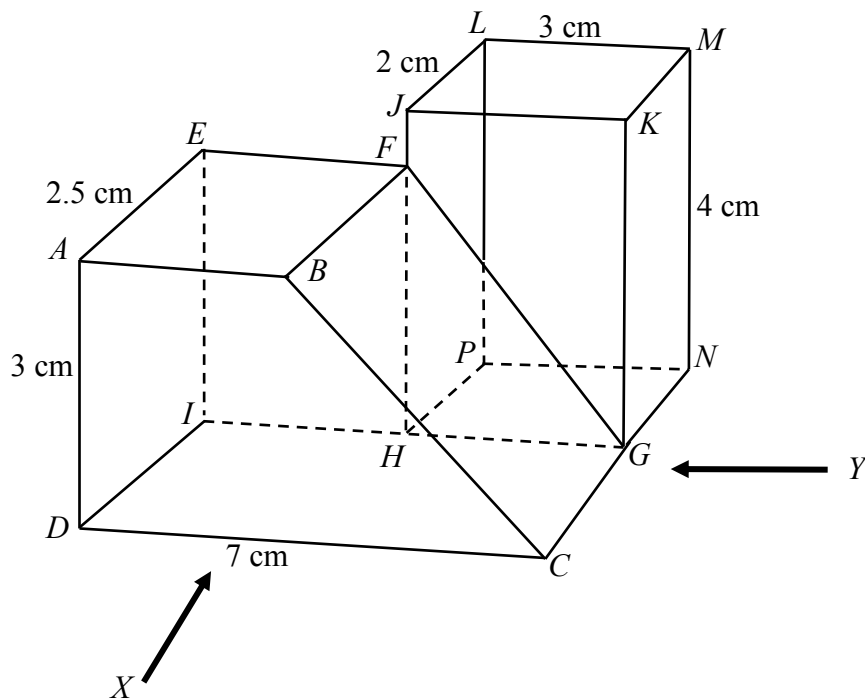
(ii)

(b) (i)

(ii)

13. Rajah 13 menunjukkan sebuah gabungan pepejal. $ABCDEFGHI$ ialah sebuah prisma tegak dengan trapezium $ABCD$ sebagai keratan rentasnya dan satah $DCGI$ terletak di atas satah mengufuk. $JKGHLMNP$ ialah sebuah kuboid dan dicantumkan pada satah mencancang FGH . Segi empat $HGNP$ ialah satah mengufuk

Diagram 13 shows a composite solid. $ABCDEFGHI$ is a right prism with trapezium $ABCD$ as its cross section and the plane $DCGI$ lie on the horizontal surface. $JKGHLMNP$ is a cuboid and it is combined to the vertical plane FGH . Rectangle $HGNP$ is a horizontal plane.



Rajah / Diagram 13

Lukis dengan skala penuh

Draw to full scale

- pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the composite solid,
- dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan DC sebagaimana dilihat dari X ,
the side elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to DC as viewed from X ,
- dongakan pepejal gabungan itu pada satah mencancang yang selari dengan CGN sebagaimana dilihat dari Y .
the side elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to CGN as viewed from Y

[10 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

(c)

TAMAT