

by Teacher Sinta



MODUL ARAS SEDERHANA



**MATEMATIK SPM
2022**

by Teacher Sinta

TOPIK MODUL ARAS SEDERHANA

**KETAKSAMAAN
LINEAR**

OPERASI SET

**SUDUT DONGAKAN
& TUNDUK**

**FUNGSI
TRIGONOMETRI**

MATRIKS

GARIS LURUS

ASAS NOMBOR

**PENAAKULAN
LOGIK**

**PERSAMAAN
KUADRATIK**

**PELAN
KEWANGAN**

INSURANS

PERCUKAIAN

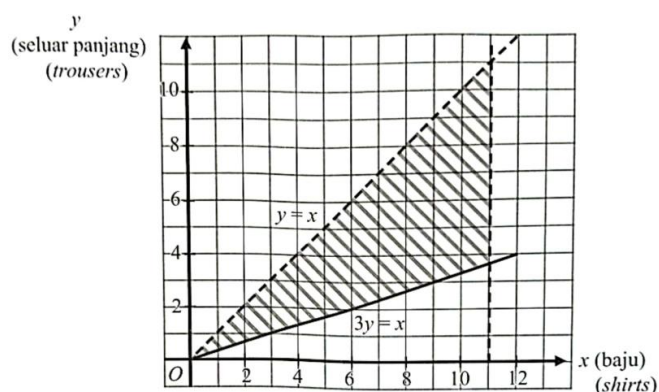
**SUKATAN
SERAKAN**

KEBARANGKALIAN

MODUL ARAS SEDERHANA
SPM 2022

1. Rajah menunjukkan rantau berlorek yang memuatkan 3 ketaksamaan linear yang menunjukkan bilangan baju (x) dan seluar (y) yang dibawa oleh Omar untuk menghadiri Kem Motivasi selama 3 minggu.

The diagram shows the shaded region that satisfies 3 linear inequalities that show the number of shirts (x) and pants (y) brought by Omar to attend the Motivational Camp for 3 weeks.



Berdasarkan graf,
From the graph,

- a) Nyatakan 3 ketaksamaan yang berikut.
State 3 inequalities.

(3 Markah/Marks)

- b) Tentukan bilangan maksimum seluar yang dibawa.
Determine the maximum of trousers carried.

(1 Markah/Marks)

2. Terdapat x biji buah mangga dan y biji buah lemon di dalam sebuah kotak. Bilangan maksimum buah dalam kotak itu adalah 115 biji. Bilangan buah mangga lebih daripada 30 biji. Bilangan buah lemon pula ialah sekurang-kurangnya 3 kali bilangan buah mangga. Tulis 3 ketaksamaan linear untuk mewakili ketaksamaan itu.
There are x mangoes and y lemons in a box. The maximum number of fruits in the box is 115. The number of mangoes is more than 30 seeds. The number of lemons is at least 3 times the number of mangoes. Write 3 linear inequalities to represent the inequality.

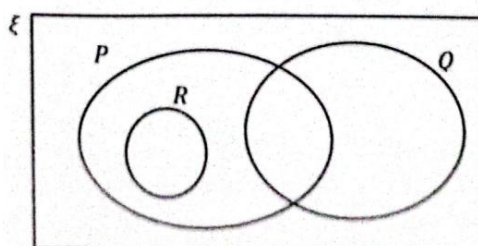
(3 Markah/Marks)

3. (a) Senaraikan subset dan bilangan set bagi K.
List and determine the number of subsets K.

$$K = \{ 4, 9, 14 \}$$

(3 Markah/Marks)

- (b) Lorekkan rantau yang mewakili $P \cup (Q \cap R')$ pada ruang jawapan.
Shade the region that represent $P \cup (Q \cap R')$ in the answer space.

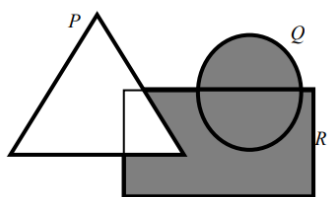


(2 Markah/Marks)

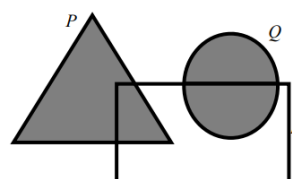
- (c) Takrifkan set yang ditentukan oleh rantau yang berlorek dalam setiap gambar rajah Venn di bawah;

Define the set defined by the region which shaded in each Venn diagram below

(i)

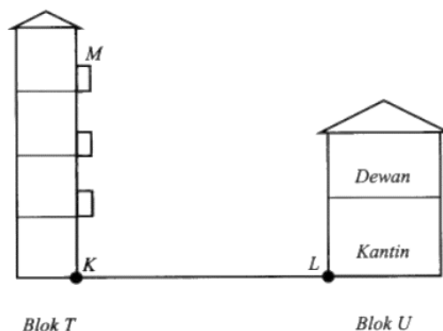


(ii)



(3 Markah/Marks)

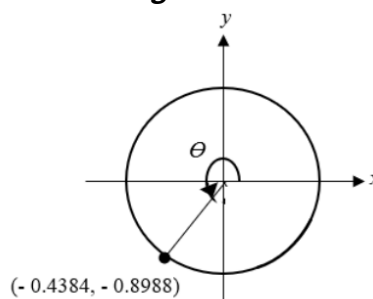
4. Rajah menunjukkan dua bangunan, Blok T dan Blok U di atas tanah mengufuk. Balkon M ialah 12 m dari aras tanah Blok T. Blok U mengandungi dewan dan kantin. Hisham berdiri di balkoni, M memandang kepada kawannya yang berada di kantin L. *Diagram shows two buildings, Block T and Block U on horizontal ground. Balcony M is 12 m from the ground level of Block T. Block U contains the hall and canteen. Hisham stood on the balcony, M looked at his friend who was in canteen L.*



- Diberi sudut tunduk L dari M ialah 55° . Hitung jarak, dalam m, antara titik K dan titik L. *Given the angle of depression L from M is 55° . Calculate the distance, in m, between point K and point L.*

[3 markah/marks]

5. Rajah di bawah menunjukkan satu bulatan unit dengan sudut θ . *Diagram below shows a unit circle with angle θ .*

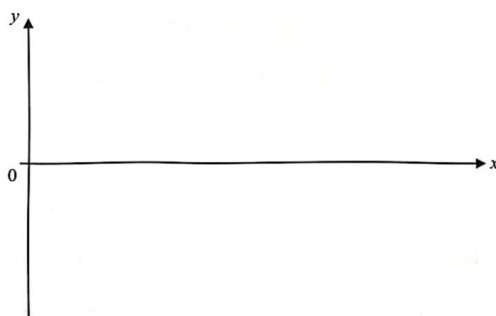


- (a) (i) Nyatakan nilai bagi $\sin \theta$. *State the value of $\sin \theta$.*

- (ii) Tentukan nilai $\tan \theta$ dan seterusnya, cari sudut θ . *Determine the value of $\tan \theta$ and hence, find the angle θ .*

[3 markah/marks]

- (b) (i) Lakarkan graf $y = \sin 2x$ dalam ruang jawapan di bawah bagi $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.
Sketch the graph $y = \sin 2x$ in the answer space below for $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$.



[3 markah/marks]

- (ii) Tentukan tempoh bagi graf di (c)(i).
Determine the period of the graph in (c)(i).

[1 markah/mark]

6. (a) Hasil tambah nombor p dan q ialah 6. Tiga kali p melebihi dua kali q sebanyak 33. Menggunakan kaedah matriks, hitung beza nilai p dan q .

The sum of the numbers p and q is 6. Three times p exceeds two times q by 33. Using the matrix method, calculate the difference between the values of p and q .

[5 markah/marks]

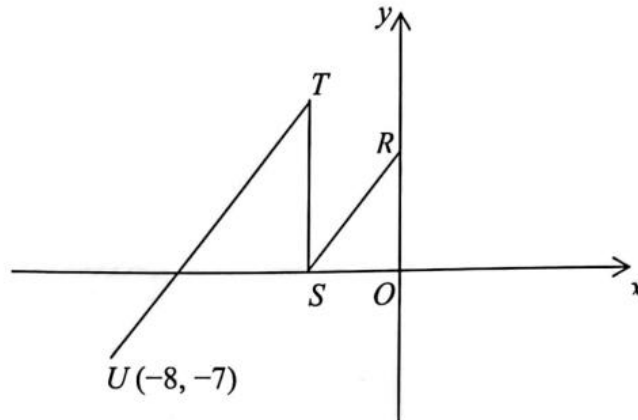
- (b) Diberi bahawa matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2x \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$ tidak mempunyai songsangan. Cari nilai bagi x .

Given that the matrix $A = \begin{bmatrix} 1 & 2x \\ -3 & 9 \end{bmatrix}$ has no inverse. Find the value of x .

[1 markah/mark]

7. Dalam rajah di bawah, graf menunjukkan RS, ST dan TU adalah garis lurus. R terletak pada paksi-y, ST selari dengan OR dan RS selari dengan TU.

In the figure below, the graph shows that RS, ST, and TU are straight lines. R lies on the y-axis, ST is parallel to OR and RS is parallel to TU.



Persamaan garis lurus RS ialah $y - 2x - 6 = 0$.

The equation of RS is $y - 2x - 6 = 0$.

- (a) Nyatakan persamaan garis lurus ST.

State the equation of the straight line ST.

[1 markah/mark]

- (b) Cari persamaan garis lurus TU dan seterusnya, nyatakan pintasan-y bagi garis lurus itu.

Find the equation of the straight line TU and then, state the y-intercept of the straight line.

[3 markah/marks]

- (c) Tentukan sama ada titik K (- 5, 3) berada pada garis lurus TU atau tidak.

Determine whether point K (- 5, 3) is on the straight line TU or not.

[2 markah/marks]

8. Jadual menunjukkan bilangan epal di dalam tiga buah kotak.
The table shows the number of apples in three boxes.

Kotak Box	Bilangan epal Numbers of apples
A	40_7
B	25_{10}
C	1000_3

- (a) Hitung jumlah bilangan epal, dalam asas 5, bagi ketiga-tiga kotak itu.
Calculate the total number of apples, in base 5, for the three boxes.

[5 markah/marks]

- (b) Kotak manakah mempunyai bilangan epal paling sedikit?
Which box has the least number of apples?

[1 markah/mark]

9. (a) Tulis songsangan bagi pernyataan yang berikut dan seterusnya tentukan kebenarannya.

Write an inverse of the following statement and hence determine its true value.

Jika luas segi empat sama $RSTU$ ialah 81 cm^2 , maka panjang sisi segi empat sama $RSTU$ ialah 9 cm .

If the area of the square $RSTU$ is 81 cm^2 , then the side of the square $RSTU$ is 9 cm .

[2 markah/marks]

- (b) Bentuk satu kesimpulan induktif bagi urutan nombor di bawah.

Form a conclusion by induction for the number sequence below.

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3(1^{1-1})}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{3(2^{2-1})}$$

$$\frac{1}{27} = \frac{1}{3(3^{3-1})}$$

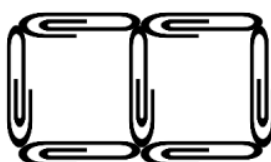
[2 markah/marks]

- (c) Rajah menunjukkan corak yang dibina dengan menggunakan beberapa klip kertas.

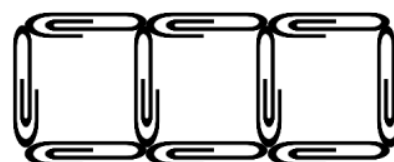
Diagram shows the pattern constructed using several paper clips.



Corak 1



Corak 2



Corak 3

Cari bilangan klip kertas yang diperlukan untuk membina corak ke-4.

Seterusnya, buat satu kesimpulan umum secara induktif bagi sebutan ke- n .

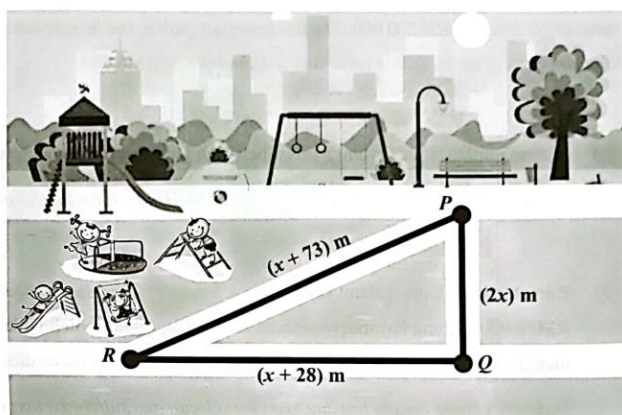
Find the number of paper clips needed to construct the 4th pattern.

Hence, make a general conclusion by induction for the n^{th} terms.

[3 markah/marks]

10. Rajah menunjukkan sebuah taman permainan yang mempunyai trek larian berbentuk segi tiga bersudut tegak PQR. Akmal bercadang untuk membuat satu larian lengkap melalui segi tiga PQR.

The diagram shows a playground that has a running track in the shape of a right-angled triangle PQR. Akmal plans to make a complete run through the PQR triangle.



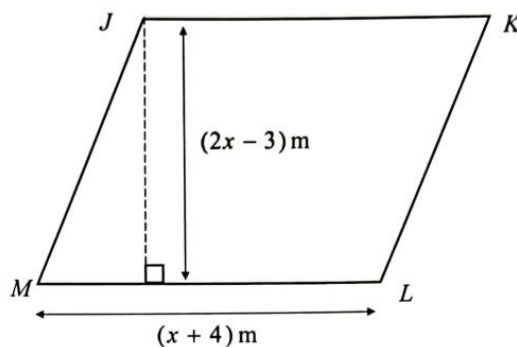
Jika luas kawasan segi tiga PQR ialah 480 m^2 hitung jarak, dalam m, larian Akmal untuk satu pusingan lengkap segi tiga PQR.

If the area of triangle PQR is 480 m^2 calculate the distance, in m, Akmal runs for a complete run of triangle PQR.

(4 Markah/Marks)

11. Rajah menunjukkan sebuah kebun berbentuk segi empat selari JKLM. Elvina merancang untuk membina pagar di sekeliling kebunnya.

Diagram shows a garden in the shape of a parallelogram JKLM. Elvina plan to build a fence around her garden.



Diberi luas kebun Elvina ialah 40 m^2 . Hitung panjang pagar LM, dalam m.

Given the area of Elvina's garden is 40 m^2 . Calculate the length of fence LM, in m.

(4 Markah/Marks)

12. Jadual menunjukkan pendapatan dan perbelanjaan bulanan bagi Darren.
The table shows Darren's monthly income and expenses.

Item	RM
Gaji / Salary	3200
Komisen / Commision	350
Perbelanjaan tetap / Fixed expenses	1850
Perbelanjaan tidak tetap / Variable expenses	700
Simpanan untuk dana kecemasan <i>Saving for emergency fund</i>	400

- (a) Hitung aliran tunai bulanan Darren.
Calculate Darren's monthly cash flow. (2 Markah/Marks)
- (b) Huraikan aliran tunai Darren.
Explain Darren's cash flow. (2 Markah/Marks)
- (c) Jika komisen bulanan Darren dikurangkan ke RM 100 dan jumlah perbelanjaannya meningkat sebanyak 30 %, apakah yang akan berlaku kepada aliran tunai bulanannya?
If Darren's monthly commission is reduced to RM 100 and his total expenses increase by 30%, what will happen to his monthly cash flow? (3 Markah/Marks)

13. Encik Malik membeli insurans kebakaran untuk rumahnya yang bernilai RM 600 000. Polisi insurans kebakaran yang dibelinya itu mempunyai peruntukan ko-insurans untuk menginsuranskan 90% daripada nilai boleh insurans hartanya dan RM 5 000 deduktibel.
Mr. Malik bought fire insurance for his house worth RM 600 000. The fire insurance policy he bought had a co-insurance provision to insure 90% of the insurable value of his property and a RM 5 000 deductible.

Rumah Encik Malik telah mengalami kebakaran. Jika beliau telah menginsuranskan rumahnya dengan jumlah RM 400 000 dan telah menerima pampasan sebanyak RM 75 000, hitung jumlah kerugian daripada kebakaran tersebut.

Mr. Malik's house has suffered a fire. If he has insured his house for the sum of RM 400 000 and has received compensation of RM 75 000, calculate the total loss from the fire.

(4 Markah/Marks)

- 14 Encik Kamarul membeli sebuah kereta bernilai RM 77 873 secara kredit. Beliau membayar bayaran pendahuluan sebanyak 10% dan bakinya dibayar secara ansuran selama 9 tahun. Kadar faedah sama rata yang dikenakan oleh bank ialah 3% setahun. Berapakah jumlah bayaran ansuran bulanan yang perlu dibayar oleh Encik Kamarul?

Encik Kamarul bought a car worth RM 77 873 on credit. He paid a down payment of 10% and the balance was paid in installments over 9 years. The flat rate of interest charged by the bank is 3% per annum. How much is the monthly installment payment that Encik Kamarul has to pay?

[3 markah/marks]

15. Puan Tan memiliki sebuah rumah di Sri Damansara dan sebuah rumah di Petaling Jaya. Beliau tinggal di rumah di Sri Damansara yang mempunyai nilai tahunan sebanyak RM 18 000 dan menyewakan rumah di Petaling Jaya dengan kadar RM 1 400 sebulan. Pada bulan Februari 2022, beliau telah menerima bil cukai pintu bagi tahun 2022 untuk kedua-dua rumahnya. Diberi kadar cukai pintu untuk rumah di Sri Damansara dan di Petaling Jaya ialah masing-masing 8% dan 6.5%.

Mrs. Tan owns a house in Sri Damansara and a house in Petaling Jaya. He lives in a house in Sri Damansara which has an annual value of RM 18 000 and rents out a house in Petaling Jaya at a rate of RM 1 400 per month. In February 2022, he received property assessment tax bill for the year 2022 for both his houses. Given that the property assessment tax rates for houses in Sri Damansara and in Petaling Jaya are 8% and 6.5% respectively.

Hitung jumlah cukai pintu yang perlu dibayar oleh Pn Tan untuk setiap setengah tahun.
Calculate the amount of property assessment tax to be paid by Pn Tan for each half year.

[5 markah/marks]

16. Rajah menunjukkan tinggi, dalam cm, bagi 12 orang pemain bola keranjang.
Diagram shows the height, in cm, of 12 basketball players.

175	180	178	169	177	170
183	175	176	172	173	179

Tentukan / *Determine*

(a) median

(b) julat antara kuartil / *interquartile range*

[4 markah/marks]

17. Jadual menunjukkan markah yang diperolehi oleh Farzana dan Catherine dalam suatu ujian penilaian untuk mewakili sekolah ke pertandingan kuiz Nasional.

Table below shows the scores obtained by Farzana and Catherine in an assessment test to represent the school at the National competition.

Nama <i>Name</i>	Markah Ujian <i>Test Score</i>
Farzana	43, 46, 38, 42, 48, 36, 43, 45
Catherine	44, 37, 38, 49, 35, 48, 44, 43

(a) Hitung / *Calculate*

(i) Min / Mean

(ii) Sisihan Piawai / *Standard deviation*

[5 markah/marks]

(b) Siapakah yang layak mewakili sekolah ke pertandingan itu?
 Berikan justifikasi anda.

*Who is eligible to represent the school in the competition?
 Give your reason.*

[2 markah/marks]

18. Jadual menunjukkan rekod bilangan soalan matematik yang dijawab oleh murid-murid kelas 5 Delima.

Table shows the record of the number of Mathematics questions answered by the students of class 5 Delima.

Bilangan Soalan <i>Number of Questions</i>	1	2	3	4	5	6	7
Bilangan Murid <i>Number of Students</i>	10	8	7	5	3	3	2

- (a) Hitung min dan varians bagi bilangan soalan yang dijawab.
Calculate the mean and variance of the number of questions answered.

[5 markah/marks]

- (b) (i) Jadual di bawah menunjukkan jadual kekerapan masa, dalam minit, bagi 30 orang murid yang menonton video pembelajaran di YouTube pada waktu petang. Lengkapkan jadual berikut.

Table shows a frequency table of time, in minutes, for 50 students who watched the learning video on YouTube in the afternoon.

Complete the table below.

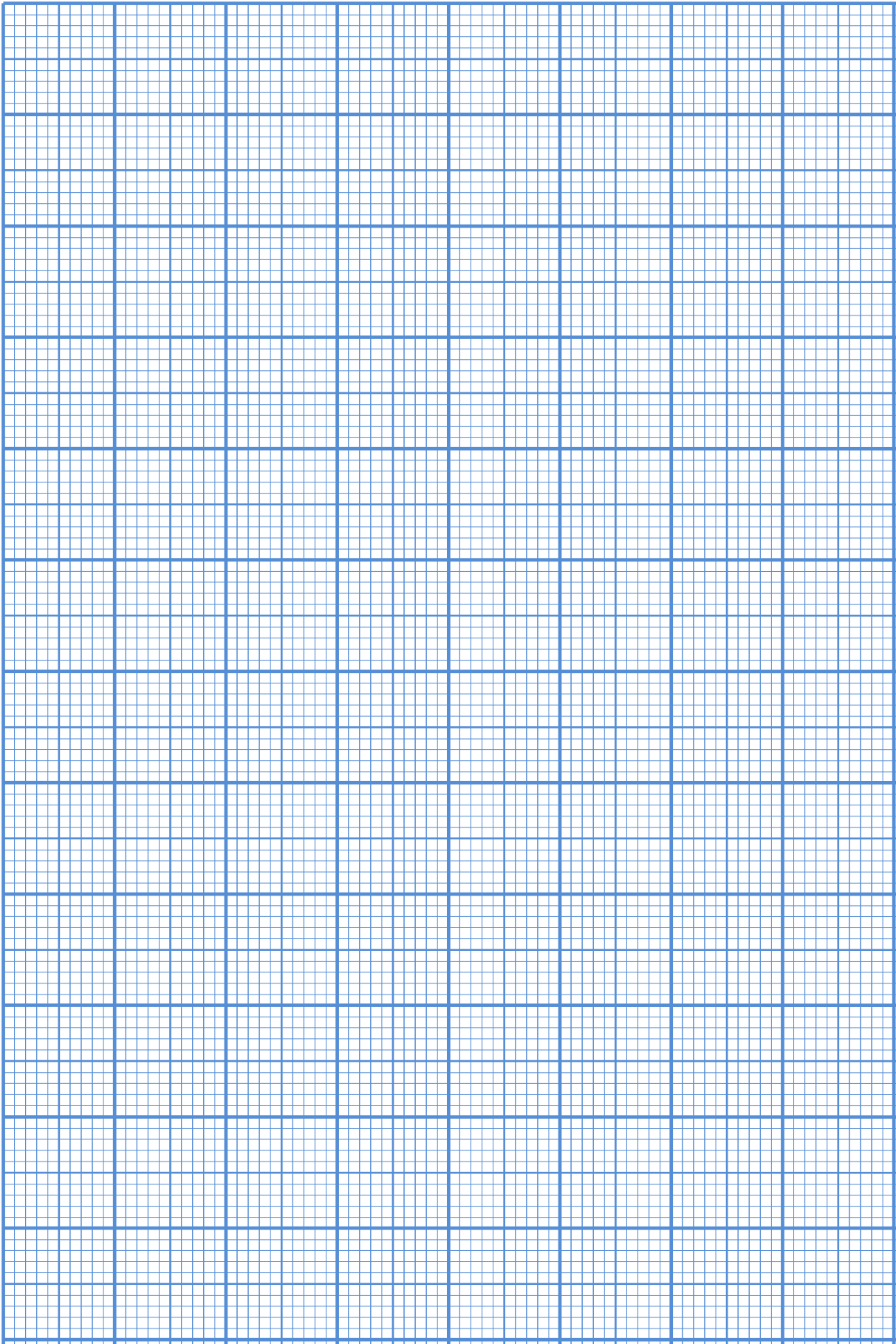
Masa (minit) <i>Time (minute)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Kekerapan Longgokan <i>Cumulative Frequency</i>	Sempadan Atas <i>Upper Boundary</i>
1 – 20	5		
21 – 40	4		
41 – 60	8		
61 – 80	6		
81 – 100	4		
101 – 120	3		

[2 markah/marks]

- (ii) Dengan menggunakan skala 2cm kepada 20 minit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 orang murid pada paksi -y, Lukis satu histogram longgokan berdasarkan data tersebut.

By using scale of 2cm to 20 minutes on the x-axis and 2 cm to 5 students on y-axis, draw a cumulative histogram based on the data.

[3 markah/marks]



19.

- (a) Nyatakan pihak yang mengutip cukai pendapatan.
State the entity responsible in collecting the income tax.

[1 markah/mark]

- (ii) Pendapatan tahunan Encik Syakirin adalah sebanyak RM120 000. Beliau telah menderma sebanyak 8% daripada pendapatan tahunannya kepada pertubuhan amal yang diiktiraf oleh kerajaan dan membayar zakat sebanyak RM4500. Jadual 3 menunjukkan pelepasan cukai yang dituntut oleh Encik Syakirin manakala Jadual 4 menunjukkan kadar cukai pendapatan perseorangan.
The yearly income of Encik Syakirin was RM120 000. He donated 8% of her annual income to a government approved charity organization and paid RM4500 for zakat. Table 3 shows the claimed of tax relief by Encik Syakirin whereas Table 4 shows the individual income tax rate.

Pelepasan cukai/ <i>Tax relief</i>	Amaun/Amount (RM)
Individu/ <i>Individual</i>	9 000
Gaya hidup/ <i>Lifestyle</i> (had/limited to RM2500)	13 010
Insurans hayat dan KWSP/ <i>Life insurance and EPF</i> (had/limit RM7 000)	12 550
Insurans perubatan/ <i>Medical Insurance</i> (had/limit RM3 000)	2900

Jadual/Table 3

Banjaran pendapatan bercukai <i>Chargeable income</i> (RM)	Pengiraan <i>Calculations</i> (RM)	Kadar/Rate (%)	Cukai/Tax (RM)
70 001-100 000	70 000 pertama <i>On the first 70 000</i> 30 000 berikutnya <i>Next 30 000</i>	21	4 600 6 300
100 001-250 000	100 000 pertama <i>On the first 100 000</i> 150 000 berikutnya <i>Next 150 000</i>	24	10 900 36 000

Jadual/Table 4

- Berdasarkan maklumat yang diberi, hitung pendapatan bercukai Encik Syakirin. Seterusnya, hitung cukai pendapatan yang perlu dibayar oleh Encik Syakirin.
Based on the information given, calculate the chargeable income for Encik Syakirin. Hence, calculate the income tax to be paid by Encik Syakirin.

[4 markah/marks]

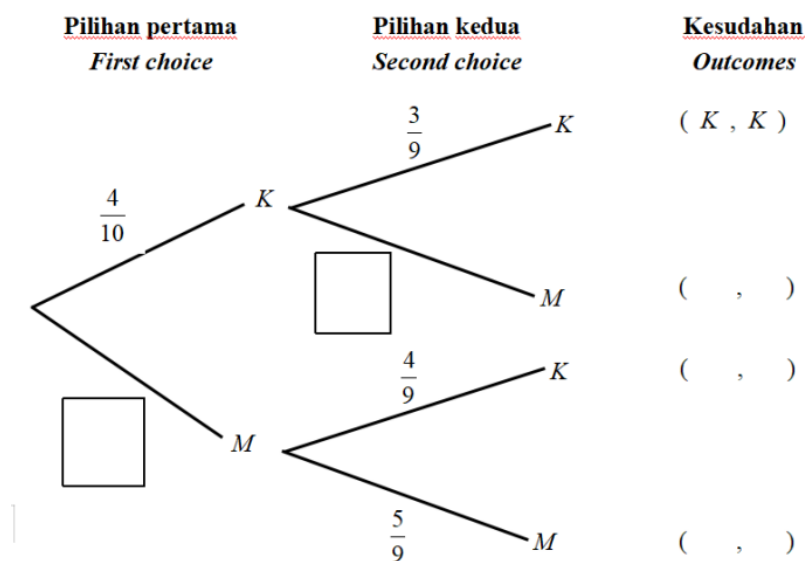
20.

Puan Manisah telah menghidangkan empat bungkus nasi kerabu (K) dan enam bungkus mee goreng (M) di atas dulang. Dua bungkus makanan dipilih secara rawak dari dulang itu, satu demi satu tanpa pengembalian.

Puan Manisah has served four packs of kerabu rice (K) and six packs of fried noodles (M) on a tray. Two pack of foods are chosen at random from the tray, one after another, without replacement.

(a) (i) Lengkapkan situasi di atas dengan gambar rajah pokok di ruang jawapan.

Complete the situation above with tree diagram in the answer space.



(ii) Cari kebarangkalian bahawa

Find the probability that

(a) kedua-dua makanan yang dipilih ialah nasi kerabu.
both foods chosen are nasi kerabu.

(b) sekurang-kurangnya satu nasi kerabu dipilih.
at least one nasi kerabu is chosen.

[7 markah/ marks]