

TINGKATAN 5

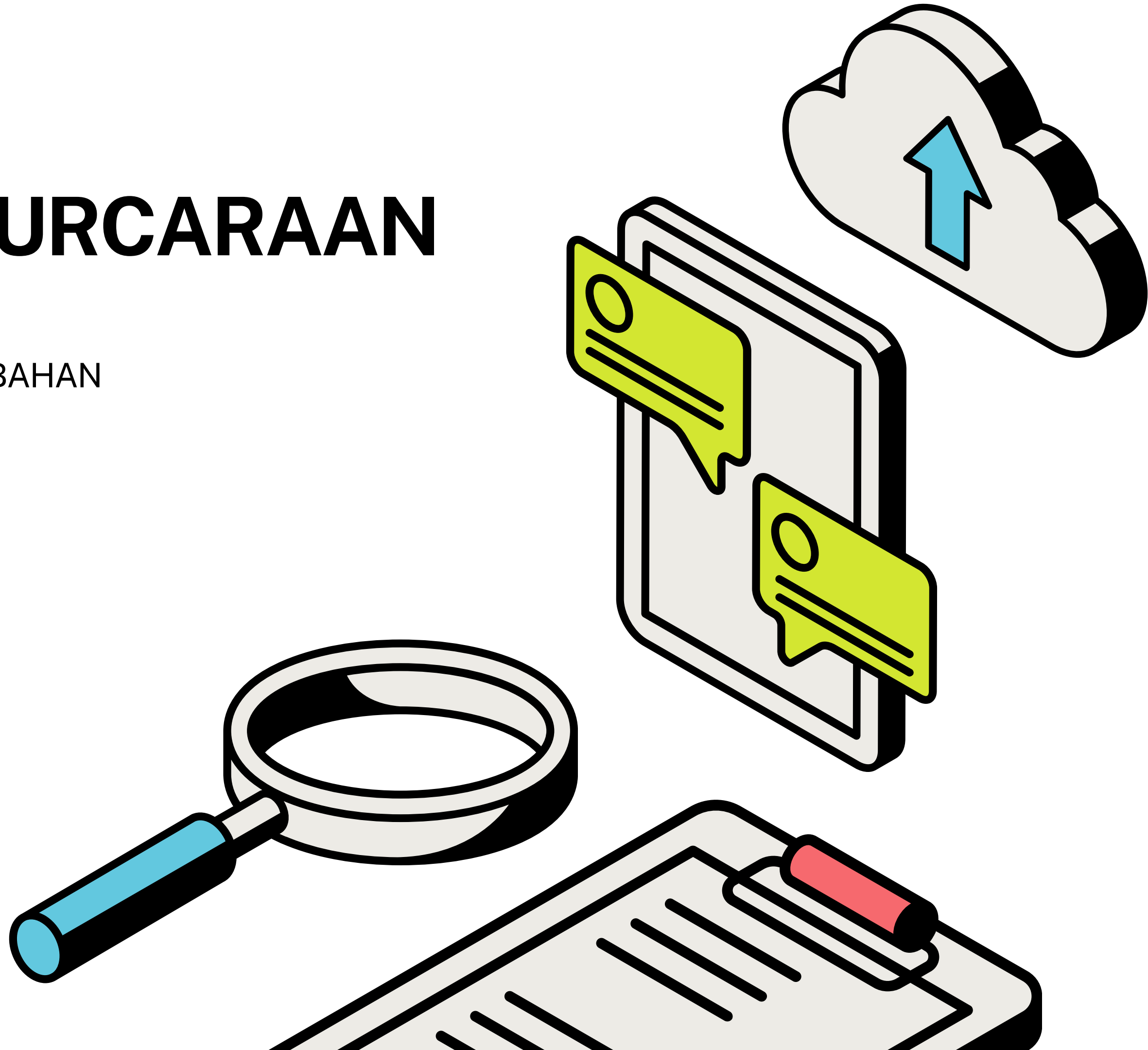
BAB 7: PENGATURCARAAN

LINEAR

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN
PERCUBAAN SPM 2023

SKEMA PEMARKAHAN

JOIN TELEGRAM UNTUK INFO LANJUT:
KLIC SINI <https://t.me/cikgufarhanmath>



KELANTAN (K2)**PENGATURCARAAN LINEAR**

- 14 Amsyar memperuntukkan RM200 untuk membeli x buku kerja dan y buku rujukan. Jumlah bilangan buku yang dibeli tidak kurang daripada 20. Bilangan buku kerja yang dibeli adalah selebih-lebihnya dua kali bilangan buku rujukan. Harga sebuah buku kerja ialah RM10 dan harga sebuah buku rujukan ialah RM5.

Amsyar allocates RM200 to buy x workbooks and y reference books. The total number of books purchased is not less than 20. The number of workbooks purchased is at most twice the number of reference books. The price of a workbook is RM10 and the price of a reference book is RM5.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, that satisfy all the above constraints.

[3 marks]

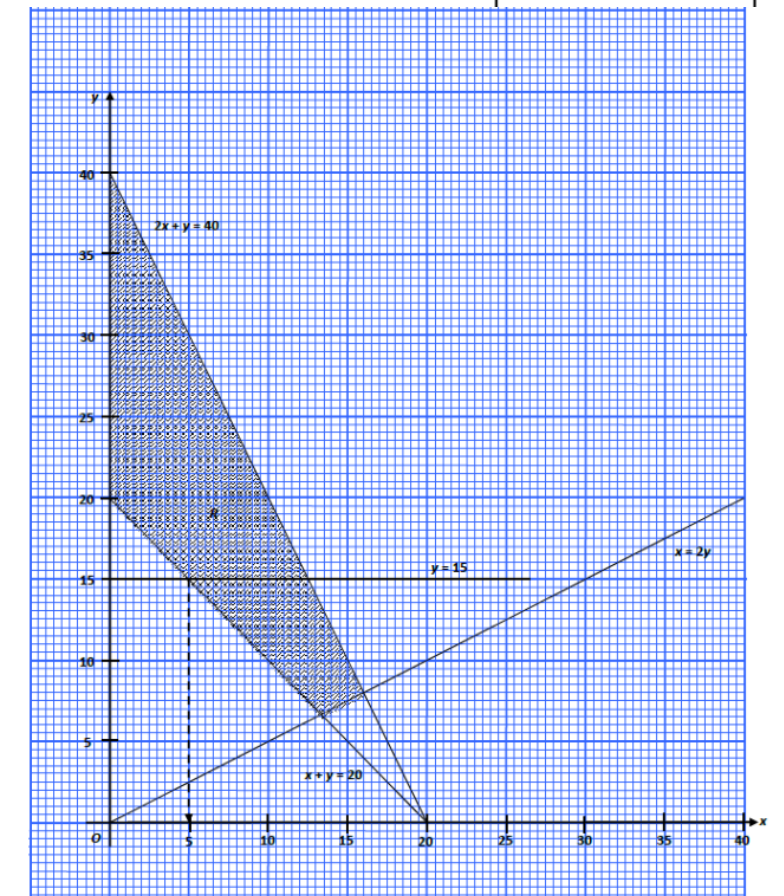
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 5 buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Using a scale of 2 cm to 5 books on both axes, construct and shade the region R that satisfies all of the above constraints. [3 marks]

- (c) Amsyar membeli 15 buku rujukan. Menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari baki wang yang maksimum. [4 markah]

Amsyar bought 15 reference books. Using the graph constructed in 14(b), find the maximum money balance. [4 marks]

| | | |
|-------|---|----------------------|
| 14(a) | $x + y \geq 20$ $x \leq 2y$ $10x + 5y \leq 200$ | N1 N1 N1 |
| 14(b) | Draw one line correctly Draw all line correctly Shaded and label R Rujuk graf di bawah | K1 N1 N1 |
| 14(c) | $y = 15$, x minimum = 5 $10(5) + 5(15) = 125$ Baki maksimum = $200 - 125$ 75 | K1 K1 K1 N1 |



KELANTAN (K2)**PENGATURCARAAN LINEAR**

- 15 Sebuah syarikat ingin menghantar pekerjaannya untuk menyertai dua jenis kursus komputer, A dan B. Bilangan peserta untuk kursus A ialah x dan untuk kursus B ialah y . Yuran penyertaan kursus A dan kursus B adalah RM 500 dan RM 400 masing-masing. *A company intends to send workers to attend two types of computer courses, A and B. The number of participants for course A is x and for course B is y . The fees for attending course A and course B are RM 500 and RM 400 respectively.* Pemilihan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut: *The selection of the participants is based on the following constraints:*

- I : Jumlah peserta adalah sekurang-kurangnya 50.
The total number of participants is at least 50.
- II : Bilangan peserta kursus B tidak melebihi tiga kali bilangan peserta kursus A.
The number of participants for course B is not more than three times the number of participants for course A
- III : Peruntukan maksimum bagi kedua-dua kursus adalah RM 36 000.
The maximum allocation for the courses is RM 36 000.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints.

[3 markah/marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.
Using a scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.

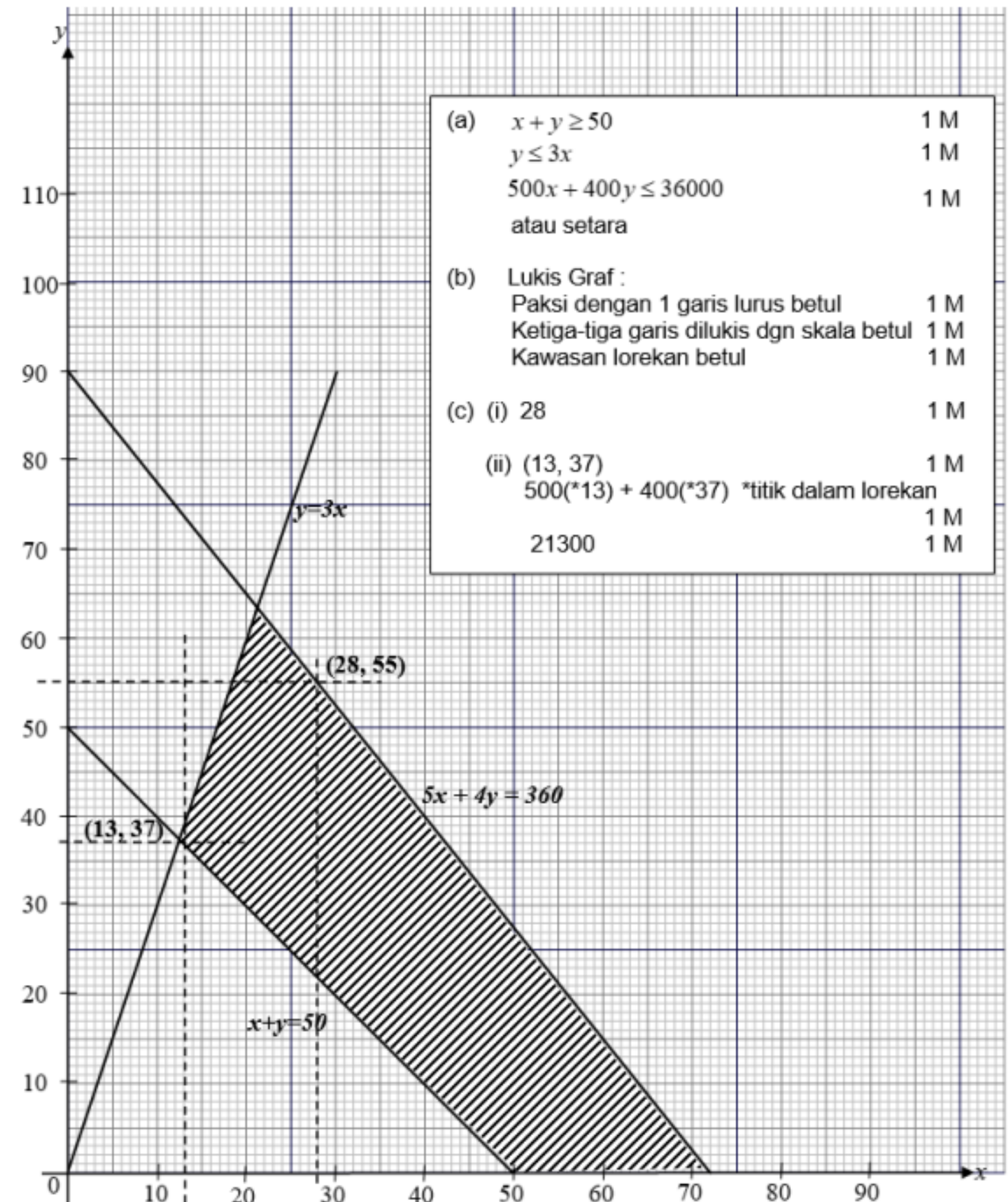
[3 markah/marks]

- (c) Gunakan graf yang dibina di 15(b), untuk menjawab soalan-soalan berikut :
Use your graph constructed in 15(b), to answer the following questions :

- (i) Cari bilangan maksimum peserta kursus A jika bilangan peserta kursus B ialah 55.
Find the maximum number of participants of course A if the number of participants of course B is 55.
- (ii) Cari peruntukan minimum untuk kedua-dua kursus.
Find the minimum allocation for the courses.

[4 markah/marks]

15



N 9 (K2)

PENGATURCARAAN LINEAR

- 15 Sebuah kilang menghasilkan dua jenis model kereta mainan, Z50 dan Z70, dengan menggunakan mesin A dan mesin B. Dalam seminggu, kilang tersebut menghasilkan x unit model Z50 dan y unit model Z70. Mesin A memerlukan 70 minit untuk menghasilkan satu unit model Z50 dan 40 minit untuk menghasilkan satu unit model Z70. Mesin B memerlukan 50 minit untuk menghasilkan satu unit model Z50 dan 40 minit untuk menghasilkan satu unit model Z70. Pengeluaran kilang dalam seminggu adalah terhad kepada syarat berikut:

A factory produces two models of toy cars, Z50 and Z70, by using machine A and machine B. In a week, the factory produces x unit of Z50 model and y unit of Z70 model. Machine A requires 70 minutes to produce one unit of Z50 model and 40 minutes to produce one unit of Z70 model. Machine B requires 50 minutes to produce one unit of Z50 model and 40 minutes one unit of Z70 model. The production of the factory in a week is restricted to the following conditions:

- I Jumlah masa penggunaan mesin A adalah selebih-lebihnya 4 200 minit.
Total time for the usage of machine A is at most 4 200 minutes.
- II Jumlah masa penggunaan mesin B adalah sekurang-kurangnya 2 000 minit.
Total time for the usage of machine B must be at least 2 000 minutes.
- III Bilangan model Z70 yang terhasil tidak lebih daripada dua kali ganda bilangan model Z50 yang terhasil.
The number of Z70 model produced is not more than two times the number of Z50 model produced.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi kekangan di atas. [3 markah]
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy the above conditions. [3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kereta mainan pada kedua-dua paksi, lukis dan lorekkan rantau yang memuakan ketaksamaan dalam 15(a). [3 markah]
By using a scale of 2 cm to 10 toy cars on both axes, draw and shade the region which satisfies the inequalities in 15(a). [3 marks]

- (c) Diberi keuntungan bagi satu unit model Z50 dan satu unit Z70 masing-masing adalah RM30 dan RM20. Menggunakan graf yang dibina di 15(b), cari keuntungan maksimum jika bilangan model Z50 yang terhasil adalah tiga kali ganda bilangan model Z70. [3 markah]

Given the profit gained from one unit of Z50 model and one unit of Z70 model is RM30 and RM20 respectively. Using the graph constructed in 15(b), find the maximum profit if the number of units of Z50 model produced is three times the number of units of Z70 model. [3 marks]

| SOALAN | | MARKAH |
|--------|---|--------|
| 15 (a) | $70x + 40y \leq 4200$ | N1 |
| | $50x + 40y \geq 2000$ | N1 |
| | $y \leq 2x$ | N1 |
| (b) | Lihat lampiran muka surat 11 | |
| | Satu garis lurus betul | K1 |
| | Ketiga-tiga betul | K1 |
| (c) | Rantau berlorek R | N1 |
| | Lukis garis lurus $x = 3y$ | K1 |
| | Titik maksimum (50,17) | N1 |
| | Keuntungan maksimum = $30(50) + 20(17)$ | K1 |
| | 1840 | N1 |

PAHANG (K2)**PENGATURCARAAN LINEAR**

- 14 Sekolah Menengah Kebangsaan Presint 8 Putrajaya menganjurkan Bengkel Kecemerlangan SPM terbuka kepada beberapa buah sekolah terdekat. Peserta bengkel tersebut terdiri daripada x murid SMK Presint 8 dan y murid luar. Yuran pendaftaran yang dikenakan bagi seorang murid SMK Presint 8 ialah RM100 manakala yuran bagi seorang murid luar ialah RM120. Bilangan murid yang menyertai bengkel tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut:

Sekolah Menengah Kebangsaan Presint 8 Putrajaya organizes a SPM Excellence Workshop open to several nearby schools. The participants of the workshop consisted of x SMK Presint 8 students and y outside students. The registration fee charged for a SMK Presint 8 student is RM100 while the fee for an outside student is RM120. The number of students participating in the workshop is based on the following constraints:

- I Bilangan maksimum murid yang menyertai bengkel itu ialah 80 orang.
The maximum number of students participating in the workshop is 80 people.
- II Nisbah bilangan murid SMK Presint 8 kepada murid luar sekurang-kurangnya adalah 1:3.
The ratio of the number of SMK Presint 8 students to outside student is at least 1:3.
- III Jumlah yuran yang dikutip adalah tidak kurang daripada RM6 000.
The total fee collected is at least than RM6 000.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua kekangan di atas selain $x > 0$ dan $y > 0$.
Write three linear inequalities that satisfy all the above constraints except $x > 0$ and $y > 0$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang murid pada paksi- x dan paksi- y , bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.
Using a scale of 2 cm to 10 students on the x -axis and y -axis, construct and shade the region R that satisfies all the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

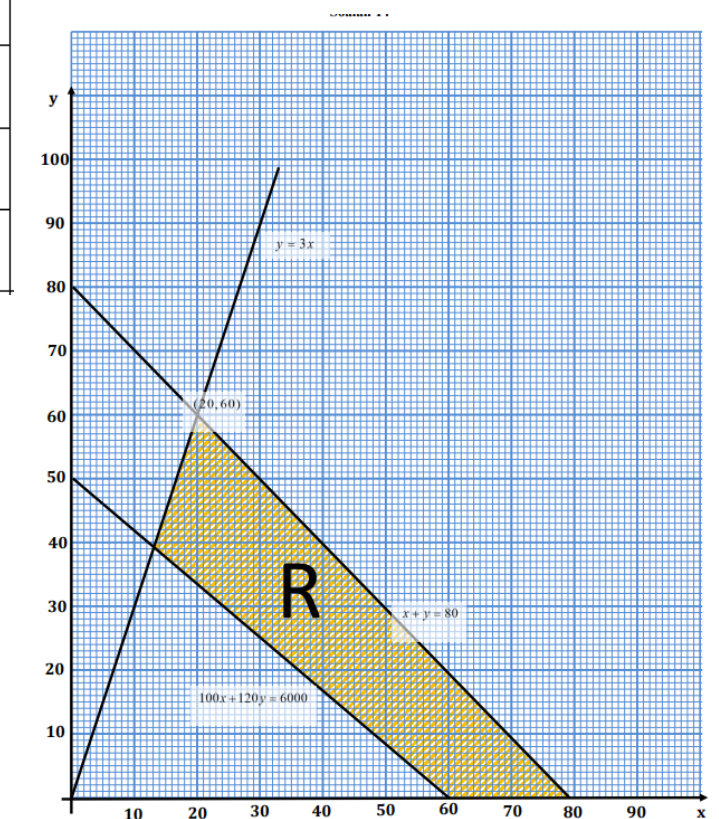
- (c) Dengan menggunakan graf yang diperoleh di (b), cari:
Using the graph obtained in (b), find:
- (i) bilangan minimum murid luar jika nisbah bilangan murid SMK Presint 8 kepada murid luar adalah 1:3,
the minimum number of outside students if the ratio of the number of SMK Presint 8 students to outside students is 1:3,

- (ii) keuntungan maksimum yang diperoleh jika pihak sekolah memperoleh keuntungan sebanyak 25% daripada jumlah yuran yang dikutip.
the maximum profit obtained if the school obtains as much profit from the amount 25% of fees collected.

[4 markah]

[4 marks]

| | | | | |
|------|-----|--|-------------------------|---|
| 14 | (a) | $x + y \leq 80$ | 1 | |
| | | $\frac{x}{y} \geq \frac{1}{3}$ atau $y \leq 3x$ | 1 | |
| | | $100x + 120y \geq 6000$ | 1 | |
| | (b) | Sekurang-kurangnya 1 garis dilukis dengan betul mengikut ketaksamaan yang melibatkan x dan y | 1 | |
| | | 3 garis dari ketaksamaannya dilukis dengan betul | 1 | |
| | | Rantau dilorek dengan betul | 1 | |
| | (c) | (i) | 39 | 1 |
| | | | Titik maksimum (20,60) | 1 |
| | | (ii) | $k = 100(20) + 120(60)$ | 1 |
| 2300 | | | 1 | |



PERLIS (K2)

PENGATURCARAAN LINEAR

15 Sebuah pusat tuisyen menawarkan dua mata pelajaran, iaitu Matematik dan Matematik Tambahan untuk murid-murid Tingkatan Lima. Peserta bagi pusat tuisyen tersebut terdiri daripada x orang murid yang mengambil Matematik dan y orang murid yang mengambil Matematik Tambahan. Yuran tuisyen bagi Matematik dan Matematik Tambahan masing-masing ialah RM 60 dan RM 70. Bilangan murid yang menyertai tuisyen ini adalah berdasarkan kekangan berikut :

A tuition centre offers two subjects, namely Mathematics and Additional Mathematics for Form Five students. Participants for the tuition centre consists of x students taking Mathematics and y students taking Additional Mathematics. The tuition fee for Mathematics is RM 60 while the tuition fee for Additional Mathematics is RM 70. The number of students participating in this tuition is based on the following conditions:

- I Bilangan maksimum murid yang menyertai tuisyen itu ialah 80 orang.
The maximum number of students participating in the tuition is 80 people.
 - II Nisbah bilangan murid yang mengambil Matematik kepada murid yang mengambil Matematik Tambahan adalah sekurang-kurangnya 1 : 2.
The ratio of the number of students taking Mathematics to the number of students taking Additional Mathematics is at least 1 : 2.
 - III Bilangan murid yang mengambil Matematik Tambahan adalah melebihi 20 orang.
The number of students taking Additional Mathematics is more than 20 students.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan linear yang memenuhi semua kekangan di atas selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.
Write three linear inequalities that satisfy all of the above conditions except $x \geq 0$ and $y \geq 0$.

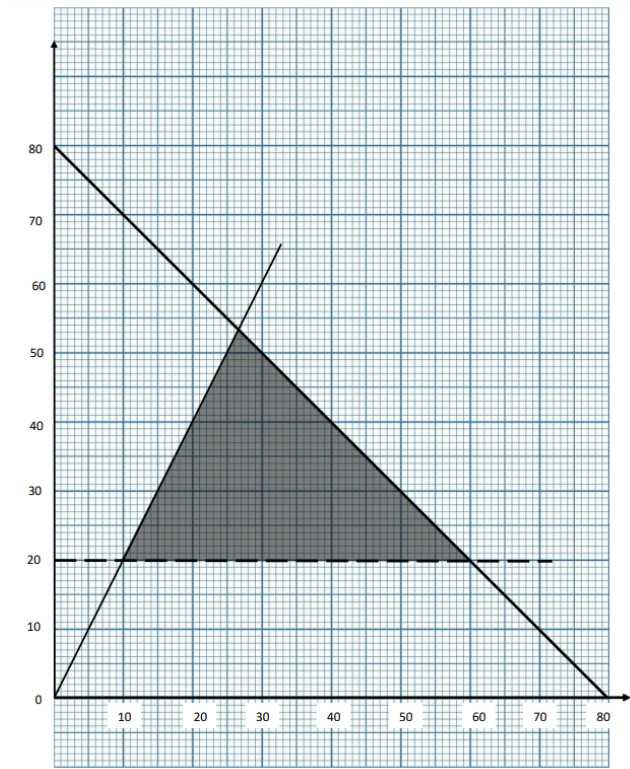
[3 markah / marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang murid pada paksi-x dan paksi-y, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di (a).
Using scale of 2 cm to 10 students on the x-axis and y-axis, construct and shade the region R that satisfies all the conditions in (a).

[3 markah / marks]

- (c) Berdasarkan graf yang dibina di (b), cari
Based on the graph drawn in (b), find

- (i) julat bilangan murid y 15
murid yang mengambil (a)
the range of the number of students taking
- (ii) jumlah yuran maksimum (b)
the maximum total fee.



$x + y \leq 80$
 $y \leq 2x$
 $y > 20$

N1
N1
N1

Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan y

K1

Lukis dengan betul semua garis lurus

K1

Rantau dilorek dengan betul

N1

- (c) (i) $20 < y \leq 50$

N1

- (ii) (27, 53)

N1

Ganti mana-mana titik di dalam rantau berlorek dalam prs $60x + 70y$
 $60(27) + 70(53)$

K1

5350

N1

3

3

1

3

SABAH (K2)

PENGATURCARAAN LINEAR

15. Sebuah kedai elektrik ABC membekalkan 2 jenis mentol berlainan kepada sebuah hotel. Kos sebiji mentol cekap tenaga LED dan sebiji mentol halogen masing-masing ialah RM8 dan RM5. Bilangan mentol cekap tenaga LED yang dibekalkan mesti sekurang-kurangnya dua kali bilangan mentol halogen. Kedai itu hanya mampu menyediakan duit modal sebanyak RM5 600. Kedai itu menjual mentol cekap tenaga LED dan mentol halogen masing-masing dengan harga RM12 dan RM9 sebiji dan menetapkan jumlah jualan tidak kurang daripada RM4 500.

Diberi kedai elektrik itu menjual x biji mentol cekap tenaga LED dan y biji mentol halogen kepada hotel itu.

An electrical shop ABC supplies 2 different types of light bulbs to a hotel. The cost of an energy efficient LED bulb and a halogen bulb is RM8 and RM5 respectively. The number of energy efficient LED bulbs supplied must be at least twice the number of halogen bulbs. The shop was only able to provide the capital money of RM5 600. The shop sells energy efficient LED bulbs and halogen bulbs at the price of RM12 and RM9 respectively and set a total sales not less than RM4 500.

Given that the electrical shop sells x LED energy efficient bulbs and y halogen bulbs to the hotel.

a) Tulis tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memuaskan syarat di atas.

Write three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfies the above conditions.

[3 markah/marks]

b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 100 biji mentol pada paksi-x dan paksi-y, lukis graf bagi ketiga-tiga ketaksamaan itu. Tanda dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua syarat di atas.

Using a scale of 2 cm to 100 bulbs on the x -axis and y -axis, draw the graph of those three inequalities. Mark and shade the region R that satisfies all the above conditions.

[3 markah/marks]

c) Berdasarkan graf anda, cari / Based on your graph, find

i) bilangan maksimum mentol cekap tenaga LED yang mungkin dijual,

the maximum number of LED energy efficient bulbs that may be sold,

ii) jumlah keuntungan minimum yang mungkin diperoleh jika 200 biji mentol halogen telah dijual.

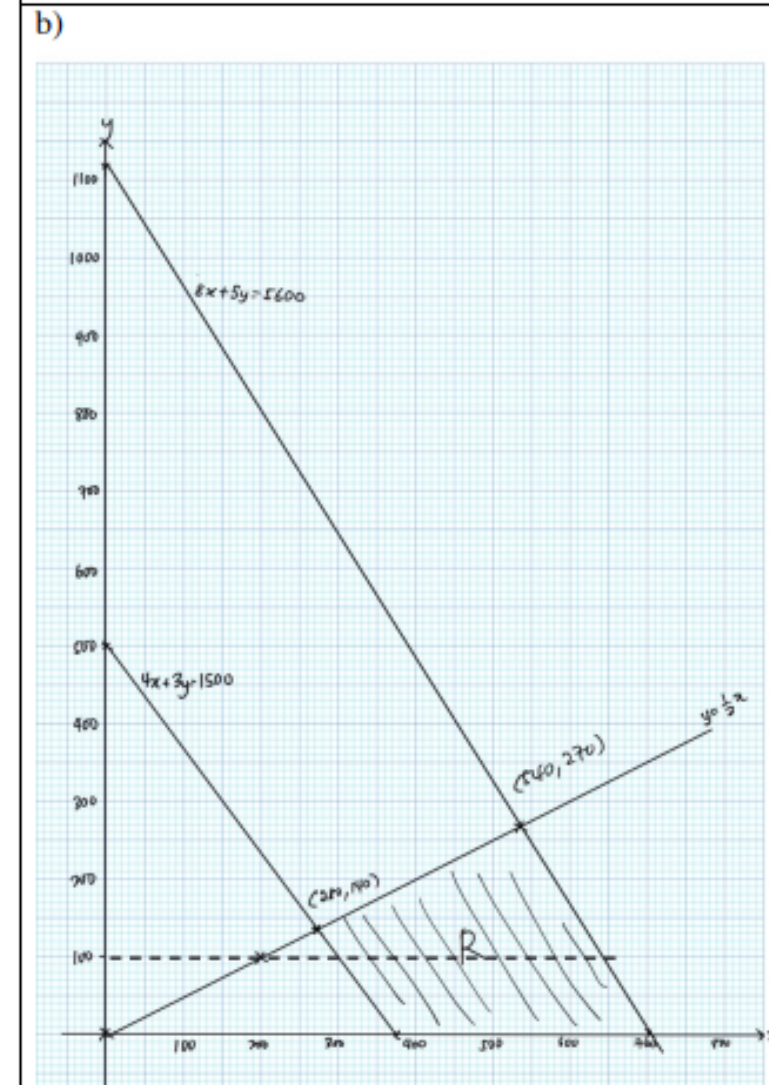
the minimum amount of profit that could be earned if 200 halogen bulbs were sold.

[4 markah/marks]

15

a)
 $x \geq 2y$ or $2y \leq x$ or $y \leq \frac{1}{2}x$
 $8x + 5y \leq 5600$
 $12x + 9y \geq 4500$ or $4x + 3y \geq 1500$
 or equivalent

N1
 N1
 N1



Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan y

K1

Lukis dengan betul SEMUA garis lurus dari ketaksamaan yang melibatkan x dan/atau y

N1

Rantau R dilorek dengan betul

N1

c)
 i) 700
 ii) $y = 200, x = 400$
 keuntungan minimum = $4(400) + 4(200)$
 = RM2400

N1
 N1
 K1
 N1

SELANGOR SET 1 (K2)**PENGATURCARAAN LINEAR**

15 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use graph paper to answer this question.

Seorang pengusaha makanan menyediakan x perkhidmatan penghantaran ke Kedai A dan y ke Kedai B setiap hari. Perkhidmatan penghantaran makanan yang disediakan adalah berdasarkan kepada kekangan berikut;

A food entrepreneur provides x delivery services to Shop A and y to Shop B daily. The food delivery services provided are based on the following constraints;

I Jumlah bilangan penghantaran makanan yang disediakan tidak lebih daripada 16.

The total number of food deliveries provided is not more than 16.

II Bilangan penghantaran makanan ke Kedai A adalah tidak lebih 3 kali bilangan penghantaran makanan ke Kedai B.

The number of food deliveries to Shop A is not more than 3 times the number of food deliveries to Shop B.

III Caj satu penghantaran makanan ke Kedai A ialah RM6 dan ke Kedai B ialah RM3. Jumlah pungutan caj setiap hari adalah tidak kurang daripada RM48.

The charge of one food delivery to Shop A is RM6 and to Shop B is RM3. The total collection of charges per day is not less than RM48.

(a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas.

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all of the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

(b) Menggunakan skala 2 cm kepada 2 penghantaran makanan pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

Using a scale of 2 cm to 2 food deliveries on both axes, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.

[3 markah]

[3 marks]

(c) Dengan menggunakan graf yang dibina di 15(b), cari

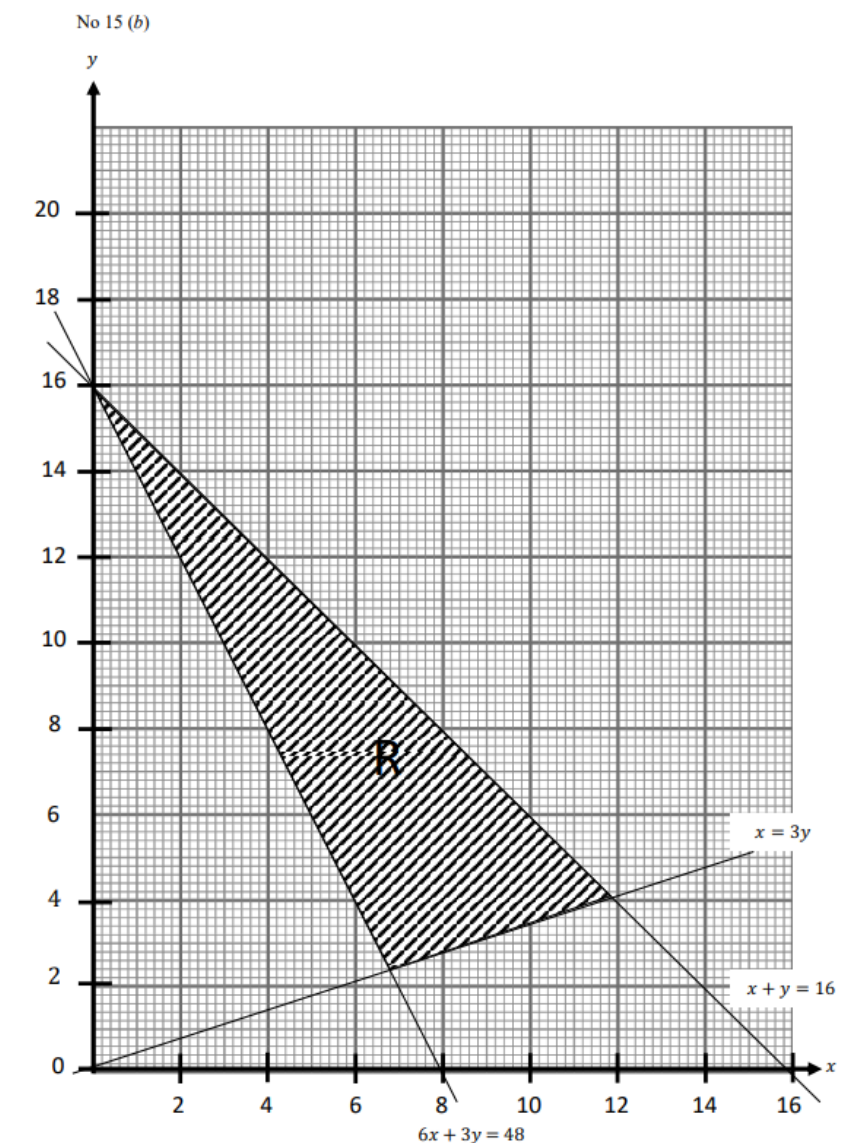
Using the graph constructed in 15(b), find

(i) bilangan minimum pesanan penghantaran makanan ke Kedai B jika 7 pesanan penghantaran makanan ke Kedai A disediakan setiap hari,
the minimum number of food delivery orders to Shop B if 7 food delivery orders to Shop A are delivered daily,

(ii) jumlah keuntungan maksimum sehari jika keuntungan satu penghantaran ke Kedai A ialah RM4 dan keuntungan satu penghantaran makanan ke Kedai B ialah RM2.
the maximum profit per day if the profit per delivery to Shop A is RM4 and the profit per food delivery to Shop B is RM2.

[4 markah]

| | | | | |
|----|-----|------|--|----------------|
| 15 | (a) | | $x + y \leq 16$ $x \leq 3y$ $6x + 3y \geq 48$ | N1 N1 N1 |
| | (b) | | Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari *ketaksamaan yang melibatkan x dan y Lukis dengan betul semua *garis lurus dari *ketaksamaan yang melibatkan x dan y Rantau dilorek dengan betul | K1 N1 N1 |
| | (c) | (i) | 3 | N1 |
| | | (ii) | Titik Maksimum (12,4) Gantikan titik (12,4) dalam *rantau ke dalam $4x + 2y$ $4(12) + 2(4)$ RM56.00 | N1 K1 N1 |



SELANGOR SET 2 (K2)

PENGATURCARAAN LINEAR

14 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use graph paper to answer this question.

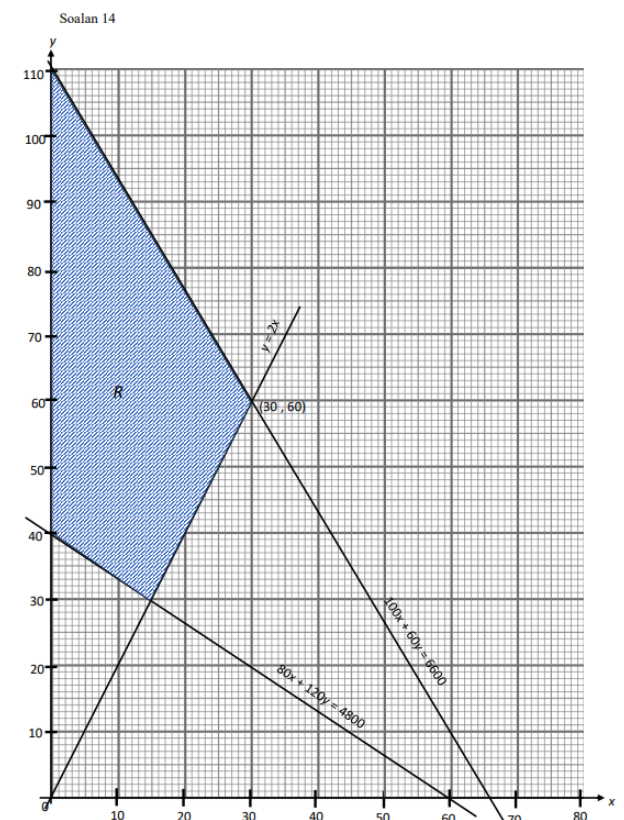
Sebuah syarikat pemborong merancang untuk menjual biskut coklat dan biskut keju yang akan dipak dalam dua jenis tin, Tin A dan Tin B. Setiap Tin A mengandungi 100 keping biskut coklat dan 80 keping biskut keju manakala setiap Tin B mengandungi 60 keping biskut coklat dan 120 keping biskut keju. Syarikat ini akan menggunakan x buah Tin A dan y buah Tin B, berdasarkan syarat-syarat berikut:

A whole sale company plans to sell chocolate biscuits and cheese biscuits that will be packed in two types of tins, Tin A and Tin B. Each Tin A contains 100 pieces of chocolate biscuits and 80 pieces of cheese biscuits whereas each Tin B contains 60 pieces of chocolate biscuits and 120 pieces of cheese biscuits. The company will use x units of Tin A and y units of Tin B, based on the following conditions:

- I Bilangan biskut coklat yang dijual tidak melebihi 6 600.
The number of chocolate biscuits being sold must not exceed 6 600.
 - II Bilangan minimum biskut keju yang dijual ialah 4 800.
The minimum number of cheese biscuit being sold is 4 800.
 - III Jumlah bilangan Tin B mesti sekurang-kurangnya 2 kali jumlah bilangan Tin A.
The total number of Tin B must be at least 2 times the total number of Tin A.
- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua syarat di atas.
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all of the above conditions.
[3 markah]
[3 marks]
- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorekkan rantau R , yang memenuhi semua syarat di atas.
Using a scale of 2 cm to 10 units on the both axes, construct and shade the region R that satisfies all the above conditions.
[3 markah]
[3 marks]
- (c) Guna graf di 14(b) untuk menjawab soalan berikut:
Use the graph in 14(b) to answer the following questions:
- (i) Jika syarikat itu menetapkan untuk menjual 15 Tin A, cari julat bilangan Tin B yang akan dijual.
If the company decided to sell 15 Tin A, find the range of number of Tin B to be sold.
 - (ii) Hitung keuntungan maksimum yang akan diperoleh oleh syarikat itu jika keuntungan daripada satu Tin A dan keuntungan daripada satu Tin B masing-masing ialah RM50 dan RM25.
Calculate the maximum profit that the company will gain if the profit per Tin A and the profit per Tin B are RM50 and RM25 respectively.

[4 markah]

| | | | |
|----|------|--|----------------|
| 14 | (a) | $100x + 60y \leq 6600$ @ setara $80x + 120y \geq 4800$ @ setara $y \geq 2x$ | N1 N1 N1 |
| | (b) | <ul style="list-style-type: none"> • Lukis dengan betul sekurang-kurangnya satu garis lurus dari *ketaksamaan yang melibatkan x dan y pada paksi-paksi yang bermula dengan asalan. • Lukis semua *garis lurus dengan betul dari semua *ketaksamaan yang melibatkan x dan y (terima garisan putus-putus dan garis padu). • Rantau dilorek dengan betul. | K1 N1 N1 |
| | (c) | | |
| | (i) | $30 \leq y \leq 85$ | N1 |
| | (ii) | (30, 60) Ganti mana2 titik integer dalam *rantau ke dalam $50x + 25y$ 3000 | N1 K1 N1 |



TERENGGANU (K2)**PENGATURCARAAN LINEAR**

14 Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Use the graph paper provided to answer this question.

Sebuah institusi pengajian tinggi menawarkan kursus dalam bidang teknologi maklumat dan kejuruteraan. Bilangan pelajar dalam bidang teknologi maklumat ialah x dan dalam bidang kejuruteraan ialah y .

An institution of higher learning offers undergraduate course in information technologies and engineering. The number of information technologies student is x and engineering student is y .

Enrolmen bagi dua kursus itu adalah berdasarkan kekangan berikut:

The enrolment of these two courses are based on the following constraints:

- I Jumlah bilangan pelajar bagi dua kursus itu adalah selebih-lebihnya 450.
The total number of students for these two courses is at most 450.
- II Bilangan pelajar kejuruteraan sekurang-kurangnya 50 orang lebih daripada bilangan pelajar teknologi maklumat.
The number of engineering student exceeds the number of information technologies student by at least 50.
- III Bilangan pelajar kejuruteraan tidak melebihi tiga kali bilangan pelajar teknologi maklumat.
The number of engineering student is not more than three times the number of information technologies student.

(a) Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan yang diberi. [3 markah]

Write three inequalities, other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$, which satisfy all the given constraints. [3 marks]

(b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 50 orang pelajar pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

Using a scale of 2 cm to 50 students on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the given constraints.

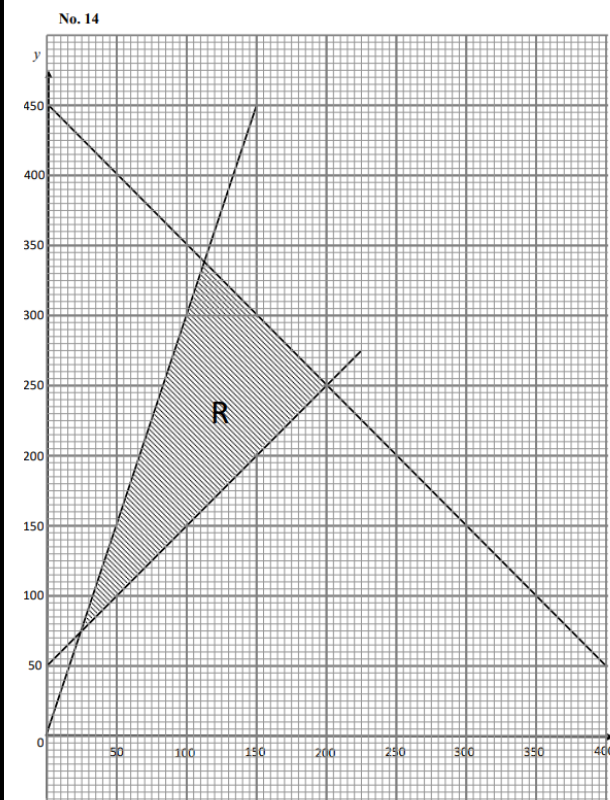
[3 marks]

(c) Dengan menggunakan graf anda di 14(b), cari

Use your graph in 14(b), find

- (i) julat bilangan pelajar dalam bidang teknologi maklumat.
the range of the number of information technologies student.
- (ii) yuran pengajian minimum yang diperoleh setiap tahun akademik, jika terdapat 125 orang pelajar teknologi maklumat, dengan setiap pelajar teknologi maklumat membayar RM 8,000 dan setiap pelajar kejuruteraan membayar RM 12,000 sebagai yuran tahunan.
the minimum total tuition fees collected per academic year if there are 125 information technologies student, with each information technologies student paying RM 8,000 and each engineering student paying RM 12,000 as annual tuition fees.

[4 markah]



| | | | |
|-----|---|----------------------|----|
| 14 | (a) | $x + y \leq 450$ | N1 |
| | | $y - x \geq 50$ | N1 |
| | | $y \leq 3x$ | N1 |
| (b) | Satu *garis lurus dilukis dengan betul | K1 | |
| | Semua *garis lurus dilukis dengan betul | K1 | |
| | Rantau R dilorek | N1 | |
| (c) | (i) | $25 \leq x \leq 200$ | N1 |
| | (ii) | $x = 125, y = 175$ | N1 |
| | Yuran pengajaran minimum | | |
| | $k = 8000(125) + 12000(175)$ | K1 | |
| | RM 3100000 | N1 | |