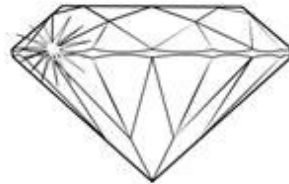




KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK



# **MODUL BLUE DIAMOND** *Matematik Tambahan*

## **TINGKATAN 5**

### **Bab 7**

## **PENGATURCARAAN LINEAR** *(Linear Programming)*

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK  
**We Deliver**

**NAMA** : \_\_\_\_\_

**KELAS** : \_\_\_\_\_

**KERTAS 2**

- 1 Kedai Buku Pujangga menjual dua jenis buku masakan iaitu Buku Masakan Asia dan Buku Masakan Mediterranean. Kedai buku itu menjual  $x$  naskhah Buku Masakan Asia dan  $y$  naskhah Buku Masakan Mediterranean. Bilangan Buku Masakan Asia melebihi Buku Masakan Mediterranean sebanyak 10 naskhah atau lebih. Bilangan minimum Buku Masakan Asia adalah dua kali ganda bilangan Buku Masakan Mediterranean, tetapi jumlah buku masakan selebih-lebihnya ialah 80 naskhah. Keuntungan daripada jualan senaskhah Buku Masakan Asia dan Buku Masakan Mediterranean ialah RM 4 dan RM 6 masing-masing.

*Pujangga Bookshop sells two types of cookbooks, namely Asian Cookbook and Mediterranean Cookbook. The bookshop sells  $x$  Asian Cookbook and  $y$  Mediterranean Cookbook. The number of Asian Cookbook exceeds the number of Mediterranean Cookbook by 10 or more. The minimum number of Asian Cookbook is twice the number of Mediterranean Cookbook, but the total number of cookbooks is at most 80. The profits from the sale of an Asian Cookbook and a Mediterranean Cookbook are RM 4 and RM 6 respectively.*

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

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

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 naskhah buku pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.

*Using a scale of 2 cm to 10 books on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) (i) Nyatakan fungsi objektif bagi keuntungan jualan buku masakan.

*State the objective function of the profits of cookbook sales.*

[1 markah ]

[ 1 mark]

- (ii) Menggunakan graf yang dibina di (b), lukis garis lurus yang sesuai berdasarkan jawapan di (c)(i) untuk mencari penyelesaian optimum supaya keuntungan jualan buku masakan dapat dimaksimumkan. Seterusnya cari keuntungan maksimum, dalam RM.

*Using the graph constructed in (b), draw a suitable straight line based on the answer in (c)(i) to find the optimal solution so that the profits of cookbook sales can be maximised. Hence find the maximum profits, in RM.*

[3 markah]

[3 marks]

**Jawapan / Answer :**



- 2 Guna graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

*Use the graph provided to answer this question.*

Pusat Motivasi Sakti menganjurkan satu kem motivasi. Peserta bagi kem motivasi itu terdiri daripada  $x$  orang murid perempuan dan  $y$  orang murid lelaki. Yuran bagi seorang murid perempuan ialah RM 100 manakala yuran bagi seorang murid lelaki ialah RM 120. Bilangan murid yang menyertai kem tersebut adalah berdasarkan kekangan berikut.

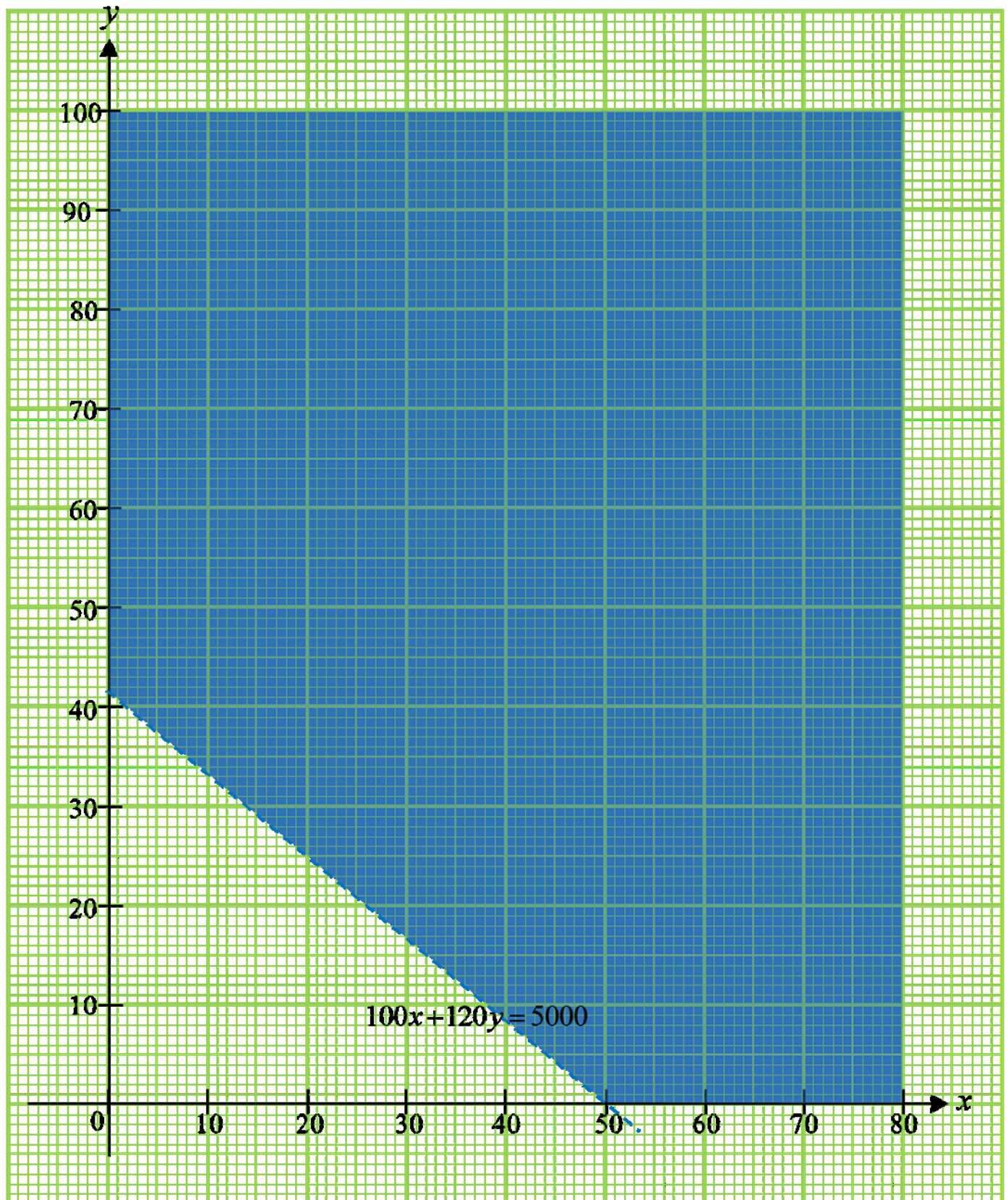
*Sakti Motivation Center will host a motivational camp. Participants of the camp are made up of  $x$  female pupils and  $y$  male pupils. The fee for a female pupil is RM 100 and the fee for a male pupil is RM 120. The number of pupils in the camp is based on the following constraints.*

- I** Bilangan maksimum murid yang menyertai kem itu ialah 80 orang.  
*The maximum number of pupils attending the camp is 80.*
- II** Nisbah bilangan murid perempuan kepada murid lelaki adalah sekurang-kurangnya 1 : 3.  
*The ratio of the number of female pupils to male pupils is at least 1 : 3.*
- (a) Tulis dua ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi dua kekangan tersebut.  
*Write two inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy the two constraints.*  
[2 markah]  
[ 2 marks]
- (b) Kekangan yang ketiga diwakili oleh rantau berlorek dalam graf yang ditunjukkan. Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu.  
*The third constraint is represented by the shaded region in the graph shown. Write in words the constraint.*  
[1 markah]  
[ 1 mark]
- (c) Pada graf, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi ketiga-tiga kekangan itu.  
*On the graph, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the three constraints.*  
[3 markah]  
[3 marks]
- (d) Dengan menggunakan graf yang diperoleh di (c), cari  
*Using the graph obtained in (c), find*
- (i) bilangan minimum murid lelaki jika nisbah bilangan murid perempuan kepada murid lelaki adalah 1 : 3,  
*the minimum number of male pupils if the ratio of the number of female to male pupils 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 takes 25% of the total fees collected.*  
[4 markah]  
[4 marks]

**Jawapan / Answer :**



**Soalan 15 / Question 15**



Sumber : Ticket To Victory 1 | Kertas 2 | Set 3 | Soalan 15

- 3 Seorang pengusaha bot menyediakan  $x$  perjalanan ke Pulau P dan  $y$  perjalanan ke Pulau Q setiap hari. Perkhidmatan yang disediakan adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:

*A tourist boat operator provides  $x$  trips to Island P and  $y$  trips to Island Q per day. The service provided is based on the following constraints:*

- I Jumlah bilangan perjalanan yang disediakan tidak lebih daripada 16.  
*The total number of trips provided is not more than 16.*
- II Bilangan perjalanan ke Pulau P adalah tidak lebih tiga kali bilangan perjalanan ke Pulau Q.  
*The number of trips to Island P is not more than three times the number of trips to Island Q.*
- III Tambang satu perjalanan ke Pulau P ialah RM60 dan tambang satu perjalanan ke Pulau Q ialah RM30. Jumlah kutipan tambang setiap hari adalah tidak kurang daripada RM540.  
*The fare per trip to Island P is RM60 and the fare per trip to Island Q is RM30. The total fare collection per day is not less than RM540.*

- (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 the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

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

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

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di 12(b), cari

*Using the graph constructed in 12(b), find*

- (i) bilangan minimum perjalanan ke Pulau Q jika 8 perjalanan ke Pulau P disediakan setiap hari,

*the minimum number of trips to Island Q if 8 trips to Island P are provided per day,*

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) jumlah keuntungan maksimum sehari jika keuntungan satu perjalanan ke Pulau P ialah RM40 dan keuntungan satu perjalanan ke Pulau Q ialah RM20.

*the maximum total profit per day if the profit per trip to Island P is RM40 and the profit per trip to Island Q is RM20.*

[2 markah]

[2 marks]

**Jawapan / Answer :**







- 4 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

*Use a graph paper to answer this question.*

Kencana ialah sebuah syarikat pengeluaran yang mempunyai dua kilang pengeluaran, S dan T, yang menghasilkan produk yang sama. Kilang S boleh beroperasi dengan maksimum 60 jam seminggu dan menghasilkan 30 unit produk sejam. Kilang T boleh beroperasi dengan maksimum 50 jam seminggu dan menghasilkan 20 unit produk sejam. Kilang S lebih besar daripada kilang T dan syarikat itu mesti menjalankan operasi kilang S untuk tempoh masa sekurang-kurangnya sama dengan kilang T. Untuk memenuhi permintaan pelanggan, sekurang-kurangnya 1 500 unit produk mesti dihasilkan seminggu.

*Kencana is a manufacturing company and it owns two manufacturing factories, S and T, which make the same product. Factory S can operate for a maximum of 60 hours per week, producing 30 units of product an hour. Factory T can operate for a maximum of 50 hours per week, producing 20 units of product an hour. Factory S is bigger than factory T and the company must operate factory S for at least as many hours as factory T. To meet customer demand, at least 1 500 units of product must be produced per week.*

- (a) Bilangan jam beroperasi bagi kilang S ialah  $x$  jam dan bilangan jam beroperasi bagi kilang T ialah  $y$  jam. Tulis empat ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*The number of operating hours of factory S is  $x$  hours and the number of operating hours of factory T is  $y$  hours. Write four inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.*

[4 markah]

[4 marks]

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

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Menggunakan graf yang dibina di (b), cari kos minimum seminggu jika kos sejam untuk mengendalikan kilang S ialah RM8 000 dan kos sejam untuk mengendalikan kilang T ialah RM4 000.

*Using the graph constructed in (b), find the minimum running cost per week if the hourly cost of running factory S is RM8 000 and the hourly cost of running factory T is RM4 000.*

[3 markah]

[3 marks]

**Jawapan / Answer :**



- 5 Gunakan kertas graf di halaman berikut untuk menjawab soalan ini.

*Use graph paper on the following page to answer this question.*

Butik Cantik menjual dua jenis baju kebaya,  $A$  dan  $B$ . Pada suatu bulan tertentu, butik itu menjual  $x$  helai baju kebaya  $A$  dan  $y$  helai baju kebaya  $B$ . Keuntungan daripada penjualan sehelai baju kebaya  $A$  adalah RM 18 dan keuntungan daripada sehelai baju kebaya  $B$  adalah RM 16.

*Cantik Boutique sells two types of baju kebaya,  $A$  and  $B$ . In a certain month, the boutique sells  $x$  pieces of baju kebaya  $A$  and  $y$  pieces of baju kebaya  $B$ . The profit from the selling a piece of baju kebaya  $A$  is RM 18 and the profit from a piece of baju kebaya  $B$  is RM 16.*

Penghasilan baju-baju kebaya itu dalam sehari adalah berdasarkan kekangan berikut:

*The production of the baju kebaya in a day is based on the following constraints*

- I Jumlah baju kebaya yang dijual adalah selebih- lebihnya 450 helai.  
*The total number of baju kebaya sold is at most 450 pieces.*
  - II Bilangan baju kebaya jenis  $A$  yang dihasilkan tidak melebihi tiga kali bilangan baju kebaya jenis  $B$ .  
*The number of type  $A$  baju kebaya produced does not exceed three times the number of baju kebaya of type  $B$ .*
  - III Jumlah keuntungan minimum bagi kedua-dua jenis baju kebaya ialah RM 3 600.  
*The minimum total of profit for both types of baju kebaya is RM 3 600.*
- (a) Tulis model matematik yang melibatkan sistem ketaksamaan linear, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*Write a mathematical model involving a system of linear inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$  which satisfies all of the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 50 helai baju kebaya pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.

*Using a scale of 2 cm to 50 pieces of baju kebaya on both axes, construct and shade the  $R$  region that satisfies all of the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Gunakan graf anda di 12(b), untuk mencari

*Use your graph in 12 (b), to find*

- (i) bilangan maksimum baju kebaya jenis  $B$  jika bilangan baju kebaya jenis  $A$  yang dijual pada bulan tertentu adalah 110,  
*the maximum number of type  $B$  baju kebaya if the number of type  $A$  baju kebaya sold in a given month is 110,*

- (ii) jumlah keuntungan maksimum sebulan.  
*the maximum total profit per month*

[4 markah]

[4 marks]

**Jawapan / Answer :**

- 6 Koperasi SMK Tun Saban membeli baju sekolah dan baju sukan daripada seorang pemborong masing-masing dengan harga RM10 dan RM 8 sehelai. Bilangan baju sekolah mesti sekurang-kurangnya dua kali bilangan baju sukan. Koperasi itu hanya mempunyai modal RM 6000. Koperasi itu ingin menjual baju sekolah dan baju sukan masing-masing dengan harga RM 15 dan RM 10 sehelai dan menetapkan jumlah keuntungan tidak kurang daripada RM 2000.

*SMK Tun Saban shop ordered school uniform and sport t-shirt with their respective price of RM 10 and RM 8 each. School uniform must be at least twice a number than the sport t-shirt. The school shop capital is only RM 6000. The school uniform and sport t-shirt are going to be sold at the respective price of RM 15 and RM 10 each. The school shop has limit the profit to RM 2000 or more.*

Koperasi itu menjual  $x$  helai baju sekolah dan  $y$  helai baju sukan.

*The shop sold  $x$  pieces of school uniform and  $y$  pieces of sport t-shirt.*

- (a) Tuliskan 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  $y \geq 0$  that satisfy all of the above conditions.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 100 helai pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua syarat di atas.

*Using a scale of 2 cm to 100 pieces on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above rules.*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Berdasarkan graf anda, cari

*Based on your graph, find*

- (i) bilangan maksimum baju sekolah yang mungkin dijual,  
*the maximum number of the school uniform sold,*

- (ii) jumlah keuntungan minimum yang mungkin diperoleh koperasi jika ia menjual 100 helai baju sukan.

*the number of minimum profit if the school managed to sell 100 pieces of sport t-shirt.*

[4 markah]

[4 marks]

**Jawapan / Answer :**

*Sumber : Modul Gempur | Kertas 2 | Set 2 | Soalan 14*