

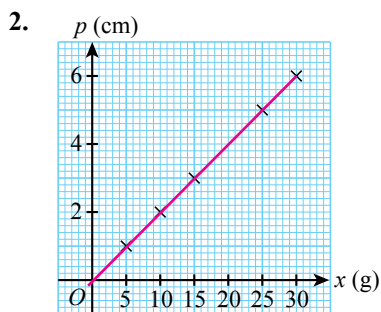
**BAB 1 Ubahan**

**Latih Kendiri 1.1a**

- (a) Nilai rintangan bertambah 10%.  
(b) Nilai rintangan berkurang separuh daripada nilai rintangan asal.  
(c) Nilai suhu berkurang  $\frac{1}{4}$  daripada nilai suhu asal.
- (a) Harga berkurang separuh daripada harga RMx sekilogram.  
(b) Harga bertambah dua kali ganda daripada harga RMx sekilogram.
- (a) Penghasilan bilangan botol jem bertambah sebanyak dua kali ganda.  
(b) Penghasilan bilangan botol jem dikurangkan separuh.

**Latih Kendiri 1.1b**

- (a)  $y$  berubah secara langsung dengan  $x$ .  $y \propto x$   
(b)  $y$  berubah secara langsung dengan  $\sqrt{x}$ .  
 $y \propto \sqrt{x}$



Graf  $p$  melawan  $x$  menunjukkan satu garis lurus melalui asalan. Maka,  $p$  berubah secara langsung dengan  $x$ .

- (a)  $p = 0.5q^3$   
(b)  $p = 16\sqrt{q}$
- $x = 8t$
- (a) 15 (b) 125
- (a) 1.6 (b) 0.343
- 15 minit
- 6 saat

- (a)  $x = \frac{1}{12}d$   
(b) 3.75 liter

**Latih Kendiri 1.1c**

- (a)  $s \propto tu$   
(b)  $v \propto w^2x$   
(c)  $a \propto b^3\sqrt{c}$   
(d)  $L \propto jh$
- (a)  $k = 0.5$   
(b)  $k = 10$
- (a)  $y = \frac{3}{2}z\sqrt{x}$   
(b)  $y = \frac{3}{8}xz^2$
- $x = 0.02pj^2$
- (a) 54  
(b) 0.36
- $x = 16, y = 0.3$
- $16 \text{ m s}^{-1}$
- $3\,300 \text{ cm}^3$

**Latih Kendiri 1.1d**

- (a)  $V = 0.16t$   
(b) 2:15 petang
- (a)  $L = 0.5xy$   
(b) Luas bertambah 8%.
- Tidak. Piza dengan diameter 30 cm lebih berbaloi dengan harganya.

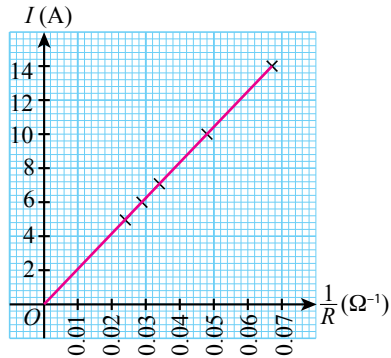
**Latih Kendiri 1.2a**

- (a) Bilangan hari dibahagikan dengan dua.  
(b) Bilangan hari berganda dua.
- (a) Bilangan hadiah berkurang dua kali ganda.  
(b) Bilangan hadiah bertambah 50%.

**Latih Kendiri 1.2b**

- (a)  $y$  tidak berubah secara songsang dengan  $x$ .  
(b)  $y$  berubah secara songsang dengan  $x^2$ .  
 $y \propto \frac{1}{x^2}$

2.



Graf  $I$  melawan  $\frac{1}{R}$  menunjukkan satu garis lurus bermula daripada asalan. Maka,  $I$  berubah secara songsang dengan  $R$ .

3. (a)  $g = \frac{1.2}{h}$

(b)  $g = \frac{9.6}{h^2}$

(c)  $g = \frac{0.3}{\sqrt[3]{h}}$

4. (a) 200

(b) 32 000 000

(c) 10

(d) 3.684

5. (a)  $s = 4$ ,  $t = 1.2$

(b)  $s = 25$ ,  $t = 60$

6. (a)  $T = \frac{60}{M}$

(b)  $p = 7.5$ ,  $q = 15$

7.  $T = \frac{3.17}{\sqrt{g}}$

#### Latih Kendiri 1.2c

1. (a)  $R$  berubah secara songsang dengan  $j^2$ .

(b) 0.24 mm

2. 0.6 cm

3. 12.96 cm

#### Latih Kendiri 1.3a

1. (a)  $w \propto \frac{\sqrt[3]{v}}{x^2}$ ,  $w = \frac{k\sqrt[3]{v}}{x^2}$

(b)  $F \propto \frac{GH^3}{\sqrt{t}}$ ,  $F = \frac{kGH^3}{\sqrt{t}}$

(c)  $A \propto \frac{j}{t^2}$ ,  $A = \frac{kj}{t^2}$

2.  $t = \frac{c}{100p}$

3. (a)  $P = 1.44$

(b)  $N = 19$

4.  $a = 125$ ;  $b = 2.25$

#### Latih Kendiri 1.3b

1. (a) 400 keping

(b) Bilangan jubin yang diperlukan berkurang.

2. (a) 90 km

(b) 70 400 penduduk

#### Latih Ekstensif

1. (a)  $w \propto x^3$

(b)  $a \propto \frac{b}{c^3}$

(c)  $p \propto q\sqrt{r}$

(d)  $s \propto at^2$

2.  $y \propto \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$

3. (a)  $y$  berubah secara langsung dengan  $x$  dan  $z$ .

(b)  $e$  berubah secara songsang dengan  $f$ .

(c)  $p$  berubah secara langsung dengan  $\sqrt[3]{q}$  dan secara songsang dengan  $r$ .

(d)  $n$  berubah secara langsung dengan  $p$  dan  $q^2$ , dan secara songsang dengan  $\sqrt{r}$ .

4. (a) Ya (b) Tidak

(c) Tidak (d) Ya

5. (a) 0.5

(b)  $\frac{1}{3}$

(c) 1.4

6.  $m = \frac{12}{np}$

7.  $\pm 1.4$

8.  $m = 9.6$ ,  $n = 0.64$

9. (a)  $P = \frac{1}{5Q}$

(b) 0.68

10. 0.3 A

11. (a) 154 cm<sup>2</sup>

(b) Luas permukaan melengkung akan berkurang.

12. (a) 0.075

(b) 137.5%

13. Santhami meningkatkan kelajuannya sebanyak 5.28 km per jam (31.68 km/j – 26.4 km/j).

## BAB 2 Matriks

### Latih Kendiri 2.1a

1.  $[857 \ 3180 \ 211]$  atau  $\begin{bmatrix} 857 \\ 3180 \\ 211 \end{bmatrix}$
2.  $\begin{bmatrix} 53 & 52 & 50 \\ 20 & 21 & 20 \\ 47 & 48 & 46 \end{bmatrix}$  atau  $\begin{bmatrix} 53 & 20 & 47 \\ 52 & 21 & 48 \\ 50 & 20 & 46 \end{bmatrix}$
3.  $\begin{bmatrix} 20 & 18 & 15 \\ 12 & 10 & 11 \end{bmatrix}$  atau  $\begin{bmatrix} 20 & 12 \\ 18 & 10 \\ 15 & 11 \end{bmatrix}$

### Latih Kendiri 2.1b

1. (a)  $1 \times 2$  (b)  $2 \times 1$   
(c)  $3 \times 3$  (d)  $2 \times 3$
2. (a) (i)  $3 \times 2$   
(ii) 0  
(iii) 9  
(b) (i)  $3 \times 3$   
(ii) 16  
(iii) 9
3.  $2 \times 3, f_{13} = 2, f_{22} = 3, f_{11} = -8$
4. 4

### Latih Kendiri 2.1c

1. (a) Sama  
(b) Sama  
(c) Tidak sama  
(d) Tidak sama
2. (a)  $x = 6, y = 2, z = \frac{1}{2}$   
(b)  $x = 2, y = -\frac{7}{2}, z = -4$

### Latih Kendiri 2.2a

1. (a) Boleh (b) Tidak boleh  
(c) Tidak boleh (d) Boleh
2. (a)  $\begin{bmatrix} 10 & 6 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 14 & -4 \\ -10 & 10 \end{bmatrix}$
3. (a)  $\begin{bmatrix} 13 & 9 & 10 \\ -2 & 8 & -4 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -6 & 13 \end{bmatrix}$   
(c)  $\begin{bmatrix} -16 \\ 18 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} 16 & 14 \\ 0 & 20 \end{bmatrix}$
4.  $a = 3, b = -17$
5.  $x = 3, y = 1, z = 0$

$$6. \begin{bmatrix} -15 & 2 \\ 11 & 1 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$$

$$7. \begin{bmatrix} 2650 \\ 1560 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1890 \\ 910 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 930 \\ 540 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 850 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2760 \\ 1670 \end{bmatrix}$$

### Latih Kendiri 2.2b

1. (a)  $\begin{bmatrix} -21 \\ 6 \end{bmatrix}$  (b)  $[6.6 \ 3]$   
(c)  $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -\frac{3}{2} & 4 \\ \frac{9}{4} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} -0.8 & -16 \\ 18 & -5 \end{bmatrix}$   
(e)  $\begin{bmatrix} 12 & -1.2 & 13.2 \\ 3.6 & 8.4 & -6 \end{bmatrix}$  (f)  $\begin{bmatrix} -5 \\ \frac{9}{2} \\ 1 \end{bmatrix}$
2. (a)  $\begin{bmatrix} 7 & 14 \\ 16.5 & -2 \\ 2 & -19 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} -12 \\ 23 \end{bmatrix}$   
(c)  $[14 \ -16 \ 10]$  (d)  $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -2.2 & 2.1 \end{bmatrix}$
3.  $(E + F) + G = \begin{bmatrix} 2 & 28 \\ 5 & 15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 10 \\ -8 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 38 \\ -3 & 20 \end{bmatrix}$   
 $E + (F + G) = \begin{bmatrix} 9 & 6 \\ 2 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 & 32 \\ -5 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 38 \\ -3 & 20 \end{bmatrix}$
4.  $\begin{bmatrix} -5.1 \\ 6.3 \end{bmatrix}$
5.  $a = 20, b = \frac{1}{4}, c = 1$
6.  $\begin{bmatrix} -\frac{3}{2} & 3 \end{bmatrix}$
7.  $\begin{bmatrix} 85 & 70 \\ 110 & 98 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 33 & 24 \\ 42 & 40 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 52 & 46 \\ 68 & 58 \end{bmatrix}$

### Latih Kendiri 2.2c

1. (a) Ya,  $2 \times 1$   
(b) Ya,  $2 \times 3$   
(c) Tidak  
(d) Tidak  
(e) Ya,  $2 \times 3$   
(f) Tidak

2. (a)  $\begin{bmatrix} -5 & 19 \\ -7 & 16 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} -12 & 16 \\ 9 & -23 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} -8 \\ 28 \\ -2 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} -10 \\ -26 \end{bmatrix}$

(e)  $\begin{bmatrix} 7 & -2 \\ -6 & 19 \end{bmatrix}$  (f)  $\begin{bmatrix} 8 & 15 \\ 45 & -82 \end{bmatrix}$

3.  $x = 5, y = 2$

4.  $r = -3.5, s = 2$

5. (a)  $p = 2, q = 7, r = 1$

(b)  $p = -1, q = 3, r = 6$

(c)  $p = 3, q = -23.2, r = 5$

(d)  $p = -7, q = -15, r = 15$

6.  $\begin{bmatrix} 40 & 28 & 36 \\ 42 & 36 & 30 \\ 35 & 25 & 42 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 8 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 640 \\ 678 \\ 627 \end{bmatrix}$

### Latih Kendiri 2.2d

1. (a) Bukan. Ini bukan matriks segi empat sama.

(b) Bukan. Unsur di pepenjuru utama bukan 1.

(c) Bukan. Unsur di pepenjuru utama bukan 1.

(d) Ya.

(e) Ya.

(f) Bukan. Unsur di pepenjuru utama bukan 1.

2.  $CD = DC = C$ . Maka,  $D$  ialah matriks identiti.

3. (a)  $\begin{bmatrix} 10 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 11 & 15 \\ 3 & 18 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} 11 & 4 \\ -20 & 15 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$

### Latih Kendiri 2.2e

1. (a) Bukan matriks songsang

(b) Bukan matriks songsang

(c) Bukan matriks songsang

(d) Ya. Matriks songsang

### Latih Kendiri 2.2f

1. (a) Wujud,  $\begin{bmatrix} \frac{1}{6} & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(b) Wujud,  $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(c) Wujud,  $\begin{bmatrix} -3 & -\frac{5}{3} \\ -1 & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$

(d) Tidak wujud

2. (a)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \frac{3}{2} & 2 \end{bmatrix}$  (d)  $\begin{bmatrix} -\frac{7}{4} & -\frac{5}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$

3. (a)  $\frac{3}{2}$  (b) 4

4.  $\begin{bmatrix} -1 & 10 \\ \frac{1}{2} & -4 \end{bmatrix}$

### Latih Kendiri 2.2g

1. (a)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -14 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} 7 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 \\ -10 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 \\ 5 \end{bmatrix}$

(e)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 11 \end{bmatrix}$

(f)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ -12 \end{bmatrix}$

(g)  $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ \frac{1}{5} & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$

(h)  $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0.8 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -4 \end{bmatrix}$

2.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 100 \\ -14 \end{bmatrix}$

3. (a)  $x = 5, y = 0$

(b)  $x = -2, y = -1$

(c)  $x = 3, y = -2$

(d)  $x = 2, y = -1$



- (e)  $x = 0.5, y = 3$   
 (f)  $x = 1.5, y = 0.3$   
 (g)  $p = -2, q = 2$   
 (h)  $m = 3, n = 2$

### Latih Kendiri 2.2h

1. harga satu karipap sardin = RM0.60,  
harga satu karipap kentang = RM0.80
2. tempoh berenang = 6 jam,  
tempoh bermain badminton = 4 jam
3. harga sekilogram betik = RM4,  
harga sekilogram pisang = RM5
4. bilangan kereta = 29,  
bilangan motosikal = 37
5. kadar dividen Amanah Saham P = 4%,  
kadar dividen Amanah Saham Q = 5%

### Latih Ekstensif

1. 3 baris dan 2 lajur
2.  $3 \times 1$
3. -6
4.  $E + E + E = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$   
 $= \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 15 & 12 \end{bmatrix}$   
 $3E = 3 \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$   
 $= \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 15 & 12 \end{bmatrix}$
5.  $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$
6.  $r = -3, s = 3$
7.  $\begin{bmatrix} \frac{1}{10} & \frac{3}{10} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$
8.  $x = 1, y = -7, z = 9$
9. (a)  $\begin{bmatrix} -37 & 54 \\ 81 & -118 \end{bmatrix}$  (b)  $\begin{bmatrix} -5 & 6 \\ 9 & -14 \end{bmatrix}$
10.  $p = 2, q = 6$
11. (a)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -19 \end{bmatrix}$   
 (b)  $x = -1, y = 2$

12. bilangan peserta lelaki = 80,  
bilangan peserta perempuan = 48

13.  $p = -2q$

14. (a)  $\begin{bmatrix} 80 & 70 \\ 60 & 75 \\ 74 & 84 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0.6 \\ 0.4 \end{bmatrix}$

- (b) 76  
 (c) Sains Komputer

15. (a)  $6p + 4q = 16$   
 $95p + 110q = 300$

- (b) bilangan gelas minuman P = 2,  
bilangan gelas minuman Q = 1

16. bilangan pendingin hawa K = 32,  
bilangan pendingin hawa L = 18

## BAB 3 Matematik Pengguna: Insurans

### Latih Kendiri 3.1a

1. (a) Syarikat insurans: Syarikat Insurans Bersatu  
Pemegang polisi: Encik Daud  
 (b) RM300 000  
 (c) RM100  
 (d) Kemalangan diri
2. Kos rawatan kecederaan, kerugian dan kerosakan kereta yang dialami oleh pihak ketiga sahaja.

### Latih Kendiri 3.1b

1. Risiko mengalami kemalangan bagi pekerjaan kelas 3 lebih tinggi berbanding kelas 1 dan 2.
2. (a) Merokok: RM330.00; Tidak merokok: RM254.40  
 (b) Merokok: RM175.20; Tidak merokok: RM147.60
3. Polisi komprehensif = RM1 789.62; Polisi pihak ketiga, kebakaran dan kecurian = RM1 342.21; polisi pihak ketiga = RM117.18

### Latih Ekstensif

1. (i) Risiko kecurian harta benda dalam kedai yang dimasuki pencuri.  
 (ii) Risiko barang dagangan rosak semasa dalam perjalanan.  
 (iii) Risiko bangunan kedai terbakar.  
 (Terima jawapan lain yang sesuai)

2. Untuk memastikan pemegang polisi berada dalam kedudukan kewangan yang sama seperti sebelum kerugian berlaku. Oleh itu, pemegang polisi tidak boleh mengaut keuntungan daripada pembayaran pampasan kerugian tersebut.
3. Insurans kemalangan diri melindungi pemegang polisi sekiranya berlaku kecederaan, kecacatan, hilang upaya atau meninggal dunia berpunca secara langsung daripada kemalangan. Insurans hayat membayar pampasan sekiranya pemegang polisi meninggal dunia kerana kematian biasa, penyakit atau kemalangan dalam tempoh perlindungan manakala insurans perubatan dan kesihatan melindungi belanja perubatan, faedah penyakit kritikal dan lain-lain.
4. Polisi pihak ketiga, kebakaran dan kecurian atau polisi komprehensif.
5. Tidak boleh kerana Vanitha tidak mempunyai kepentingan boleh insurans ke atas kereta itu disebabkan sahabatnya masih pemilik polisi insurans kereta tersebut.
6. (a) RM50.38  
(b) (i) RM796  
(ii) RM244
7. Tidak boleh buat tuntutan bagi kerugian RM90. Bagi kerugian RM240, bayaran pampasan ialah RM90 dan bagi kerugian RM300, bayaran pampasan ialah RM150.
8. 2019: Jumlah yang ditanggung = RM5 000  
Bayaran pampasan = RM125 000  
2020: Jumlah yang ditanggung = RM5 000  
Bayaran pampasan = RM7 000
9. (a) RM910 000  
(b) (i) RM910 000  
(ii) RM546 000
10. (a) RM200 000  
(b) Tidak. Encik Adam akan menerima bayaran pampasan maksimum sebanyak RM200 000, iaitu nilai muka insurans yang dibelinya.
11. Bayaran yang ditanggung oleh Sofia = RM2 400  
Bayaran pampasan = RM8 400

## Matematik Pengguna:

### BAB 4 Percukaian

#### Latih Kendiri 4.1a

1. Sebagai sumber pendapatan kerajaan, alat pelaksanaan polisi kerajaan, kawalan penjualan barangan atau perkhidmatan, alat kewangan untuk menstabilkan ekonomi
2. Cukai Keuntungan Harta Tanah berfungsi sebagai alat pelaksanaan polisi kerajaan. Cukai ini dikenakan untuk mengurangkan aktiviti pelaburan hartanah yang keterlaluan.

#### Latih Kendiri 4.1b

1. Cukai pintu atau cukai taksiran ialah cukai yang dikenakan kepada semua pegangan atau harta tanah untuk membiayai kos penyelenggaraan bandar.
2. Encik Tan boleh didenda tidak melebihi RM2 000.
3. Pengeluar atau pengimport dengan nilai jualan barangan bercukai melebihi RM500 000 setahun perlu berdaftar bawah Akta Cukai Jualan 2018.

| 4. Cukai tanah                                                    | Cukai pintu                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| dikutip oleh pihak berkuasa negeri iaitu Pejabat Tanah dan Galian | dikutip oleh pihak berkuasa tempatan iaitu majlis perbandaran atau majlis daerah |

5. Seseorang yang sengaja mengelakkan cukai pendapatan boleh didenda RM1 000 hingga RM20 000 atau dipenjara tidak melebihi 3 tahun atau kedua-duanya dan penalti 300% atas cukai terkurang lapor.

#### Latih Kendiri 4.1c

1. (a) RM75 840  
(b) RM52 410  
(c) RM49 960  
(d) RM95 021
2. (a) RM12 971.20  
(b) RM3.20  
(c) RM121.60  
(d) RM885.16

3. RM881.84
4. RM2 115.31
5. Encik Subra perlu membayar RM712 dan isterinya perlu membayar RM68. Maka, jumlah cukai pendapatan bagi Encik Subra dan isterinya ialah RM780.
6. Cukai jalan motosikal 220 cc = RM50  
Cukai jalan kereta 1 860 cc = RM310
7. RM900
8. RM45
9. RM21.20

#### Latih Kendiri 4.1d

1. RM2 399.34
2. (a) RM99 950  
(b) RM8 389.50  
(c) Encik Jamil tidak perlu membuat bayaran cukai yang tidak mencukupi kepada LHDN. Jumlah PCB yang dipotong (RM16 800) melebihi cukai pendapatannya (RM8 389.50).

#### Latih Ekstensif

1. Cukai boleh dijadikan sebagai alat pelaksanaan polisi kerajaan supaya polisi tersebut mendapat kesan yang lebih efektif. Cukai Keuntungan Harta Tanah dikenakan apabila kerajaan hendak mengurangkan aktiviti pelaburan hartanah yang keterlaluan. Cukai Perkhidmatan Digital dikenakan untuk mewujudkan pentas persaingan yang seimbang kepada syarikat tempatan. Levi Pelepasan dikenakan terhadap individu yang meninggalkan Malaysia dengan pengangkutan udara bagi menggalakkan pembangunan pelancongan dalam negara.
2. (a) Lembaga Hasil Dalam Negeri  
(b) Pihak berkuasa tempatan iaitu majlis perbandaran atau majlis daerah  
(c) Jabatan Pengangkutan Jalan  
(d) Jabatan Kastam Diraja Malaysia
3. Cukai pendapatan
4. Pihak berkuasa tempatan boleh menyita harta mudah alih pemilik harta yang tidak membayar cukai pintu.
5. Pelepasan cukai ialah perkara atau perbelanjaan bagi kepentingan persendirian atau ahli-ahli keluarga yang tidak dikenakan cukai pendapatan.

6. Rebat cukai sebanyak RM400 akan diberikan kepada pembayar cukai sekiranya pendapatan bercukainya tidak melebihi RM35 000. Jumlah bayaran zakat atau fitrah juga merupakan rebat.
7. RM61.37
8. RM63 500
9. RM0
10. 1 800 cc
11. 4.5%
12. (a) Gerai itu mungkin tidak menjana hasil melebihi RM1 500 000 setahun.  
(b) RM13.96
13. RM3 508
14. (a) RM31 970  
(b) Ya. Eng Huat layak menerima rebat cukai sebanyak RM400 kerana pendapatan bercukainya kurang daripada RM35 000.  
(c) RM109.10
15. (a) RM60 300  
(b) RM2 642  
(c) Puan Aida tidak perlu membuat bayaran cukai pendapatan kerana jumlah PCB yang dipotong melebihi cukai pendapatannya.

### Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi

#### BAB 5

#### Latih Kendiri 5.1a

1. (a) kongruen  
(b) bukan kongruen  
(c) kongruen  
(d) bukan kongruen
2.  $A$  dan  $F$  adalah kongruen,  
 $B$  dan  $E$  adalah kongruen

#### Latih Kendiri 5.1b

1. (a)  $PR = XZ$  dan  $\angle QPR = \angle YXZ$   
atau  $QR = YZ$  dan  $\angle PQR = \angle XYZ$   
(b) Luas segi tiga  $PQR$  dan  $XYZ$  mesti sama.  
 $PR = XZ$  dan  $\angle PRQ = \angle XZY$   
atau  $PR = XZ$  dan  $\angle PQR = \angle XYZ$   
atau  $QR = YZ$  dan  $\angle QPR = \angle YXZ$   
atau  $QR = YZ$  dan  $\angle PRQ = \angle XZY$
2. (a) Sisi-Sisi-Sisi (SSS)  
(b) Sudut-Sisi-Sudut (ASA)



### Latih Kendiri 5.1c

1.  $AC = CD$ ,  $\angle ABC = \angle DEC$ ,  $\angle BAC = \angle EDC$   
Memenuhi sifat Sudut-Sudut-Sisi (AAS).  
Maka,  $\triangle ABC$  dan  $\triangle DEC$  adalah kongruen.  
atau  
 $AC = CD$ ,  $\angle BAC = \angle EDC$ ,  $\angle BCA = \angle ECD$   
Memenuhi sifat Sudut-Sisi-Sudut (ASA).  
Maka,  $\triangle ABC$  dan  $\triangle DEC$  adalah kongruen.
2. (a) 12 cm  
(b)  $97^\circ$
3. (a) 212 m  
(b)  $1620 \text{ m}^2$

### Latih Kendiri 5.2a

1. (a) serupa  
(b) tidak serupa  
(c) tidak serupa  
(d) serupa
2.  $A$  dan  $I$  adalah serupa,  
 $B$  dan  $G$  adalah serupa,  
 $D$  dan  $F$  adalah serupa

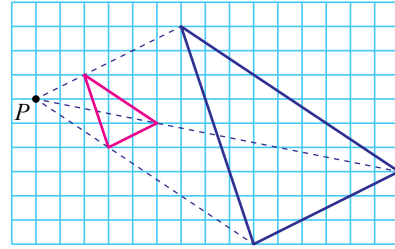
### Latih Kendiri 5.2b

1. (a) Pembesaran pada pusat  $(-4, 4)$  dengan faktor skala 3  
(b) Pembesaran pada pusat  $(6, -5)$  dengan faktor skala 2  
(c) Pembesaran pada pusat  $(5, 2)$  dengan faktor skala  $\frac{1}{2}$   
(d) Pembesaran pada pusat  $(7, 4)$  dengan faktor skala  $-\frac{3}{2}$
2. (a) Pembesaran pada pusat  $P$  dengan faktor skala  $\frac{5}{2}$   
(b) Pembesaran pada pusat  $P$  dengan faktor skala  $\frac{8}{5}$   
(c) Pembesaran pada pusat  $P$  dengan faktor skala  $\frac{1}{4}$

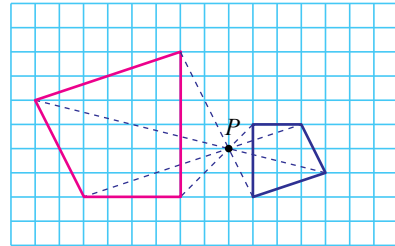
### Latih Kendiri 5.2c

1. (a)  $A = \text{objek}$ ,  $B = \text{imej}$   
(b)  $M = \text{imej}$ ,  $N = \text{objek}$

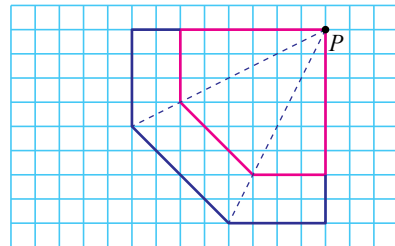
2. (a)



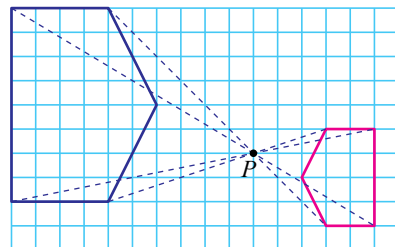
(b)



3. (a)



(b)



### Latih Kendiri 5.2d

| 1. Luas objek        | Luas imej             | Faktor skala, $k$ |
|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 18 unit <sup>2</sup> | 72 unit <sup>2</sup>  | 2 atau -2         |
| 54 m <sup>2</sup>    | 6 m <sup>2</sup>      | $\frac{1}{3}$     |
| 20 cm <sup>2</sup>   | 31.25 cm <sup>2</sup> | $\frac{5}{4}$     |

### Latih Kendiri 5.2e

1. (a)  $-\frac{2}{5}$  (b)  $87 \text{ cm}^2$
2. 40 m
3.  $51 \text{ cm}^2$
4. 50



**Latih Kendiri 5.3a**

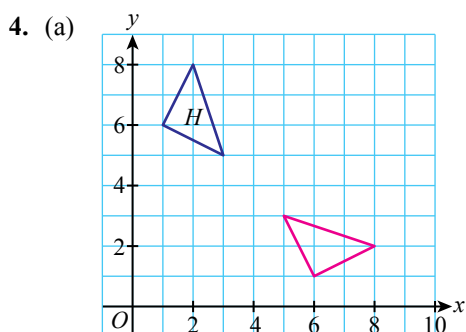
- (a) Pentagon II (b) Pentagon III
- (a) Segi tiga  $P$  (b) Segi tiga  $S$
- (a) (i) Titik  $E$  (ii) Titik  $G$   
(b) Titik  $D$

**Latih Kendiri 5.3b**

- (a) gabungan transformasi  $PQ$  mematuhi sifat kalis tukar tertib  
(b) gabungan transformasi  $PR$  tidak mematuhi sifat kalis tukar tertib

**Latih Kendiri 5.3c**

- Transformasi  $A$  ialah putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada pusat  $(4, 6)$ .  
Transformasi  $B$  ialah pantulan pada garis  $y = 4$ .
- Transformasi  $P$  ialah pembesaran pada pusat  $(7, 2)$  dengan faktor skala 2.  
Transformasi  $Q$  ialah translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$ .
- (a) Transformasi  $B$  ialah pantulan pada garis  $y = 3$   
(b) putaran  $180^\circ$  pada pusat  $(5, 3)$



- (b) pantulan pada garis  $y = x$

**Latih Kendiri 5.3d**

- (a) Transformasi  $P$  ialah pembesaran pada pusat  $(5, 4)$  dengan faktor skala 2.  
Transformasi  $Q$  ialah translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ .  
(b) pembesaran pada pusat  $(1, 10)$  dengan faktor skala 2  
(c)  $2.5 \text{ unit}^2$

- (a)  $y = -x$   
(b) pembesaran pada pusat  $(-5, -4)$  dengan faktor skala  $\frac{5}{2}$   
(c)  $315 \text{ m}^2$

**Latih Kendiri 5.4a**

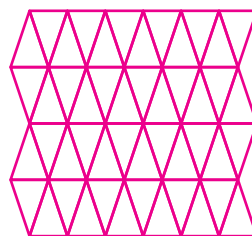
- (a) Ya  
(b) Ya  
(c) Bukan  
(d) Bukan

**Latih Kendiri 5.4b**

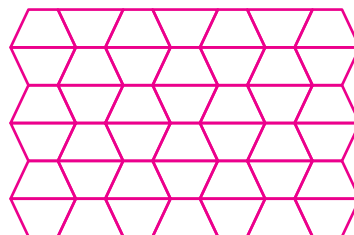
- (a) pantulan pada garis  $PQ$  atau translasi  $\begin{pmatrix} 0 \\ -8 \end{pmatrix}$  atau putaran  $120^\circ$  ikut arah jam pada pusat  $P$   
(b) pantulan pada garis  $SR$  atau putaran  $120^\circ$  lawan arah jam pada pusat  $S$   
(Terima jawapan lain yang betul)

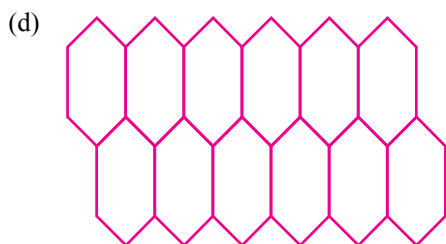
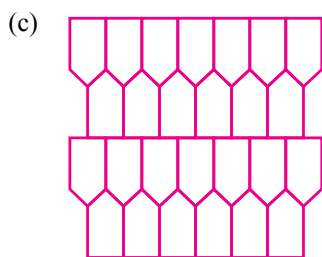
**Latih Ekstensif**

- $112^\circ$
- $10.5 \text{ cm}$
- pembesaran pada pusat  $(3, 3)$  dengan faktor skala 3
- $\frac{4}{3}$  atau  $-\frac{4}{3}$
- $(8, 8)$
- putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada pusat  $(3, 6)$
- (a)



- (b)





8. (a) (i) pembesaran pada pusat (6, 3) dengan faktor skala  $\frac{2}{3}$   
 (ii) pantulan pada garis  $x = 5$  atau  
 (a) (i) pantulan pada garis  $x = 5$   
 (ii) pembesaran pada pusat (4, 3) dengan faktor skala  $\frac{2}{3}$   
 (b) 22.5 unit<sup>2</sup>
9.  $\frac{5}{2}$
10. 1 215 cm
11. (a) 1 003.96 m  
 (b) 20 000 m<sup>2</sup>
12. Transformasi X ialah pantulan pada garis JM. Transformasi Y ialah putaran 36° lawan arah jam pada pusat J.

## Nisbah dan Graf Fungsi

### BAB 6 Trigonometri

#### Latih Kendiri 6.1a

1. (a) 83° (b) 9°  
 (c) 82° (d) 15.8°  
 (e) 73.6° (f) 54.3°  
 (g) 51°7' (h) 35°42'
2. (a)  $\sin 101^\circ = \sin 79^\circ$   
 (b)  $\cos 194^\circ = -\cos 14^\circ$   
 (c)  $\tan 246^\circ = \tan 66^\circ$   
 (d)  $\tan 294.5^\circ = -\tan 65.5^\circ$

- (e)  $\sin 339.8^\circ = -\sin 20.2^\circ$   
 (f)  $\cos 112.3^\circ = -\cos 67.7^\circ$   
 (g)  $\cos 287^\circ 45' = \cos 72^\circ 15'$   
 (h)  $\tan 96^\circ 31' = -\tan 83^\circ 29'$   
 (i)  $\sin 203^\circ 26' = -\sin 23^\circ 26'$

3.  $\sin \theta = -0.8290$ ,  $\cos \theta = 0.5592$ ,  
 $\tan \theta = -1.4825$

#### Latih Kendiri 6.1b

1. (a) 0.7880 (b) -0.8290  
 (c) -0.3907 (d) -0.9613  
 (e) 0.3256 (f) -0.6018  
 (g) 0.8693 (h) -1.0355  
 (i) -0.9657 (j) -0.7983  
 (k) -0.3140 (l) -0.1616  
 (m) 0.6108 (n) -4.4615  
 (o) -0.3040

#### Latih Kendiri 6.1c

1. (a)  $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$ ,  
 $\tan 120^\circ = -\sqrt{3}$   
 (b)  $\sin 135^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\cos 135^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  
 $\tan 135^\circ = -1$   
 (c)  $\sin 210^\circ = -\frac{1}{2}$ ,  $\cos 210^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  
 $\tan 210^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 (d)  $\sin 240^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\cos 240^\circ = -\frac{1}{2}$ ,  
 $\tan 240^\circ = \sqrt{3}$   
 (e)  $\sin 315^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\cos 315^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  
 $\tan 315^\circ = -1$   
 (f)  $\sin 330^\circ = -\frac{1}{2}$ ,  $\cos 330^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  
 $\tan 330^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
2. Sudut  $\theta$  berada dalam sukuan I:  
 $\cos \theta = \frac{1}{2}$ ,  $\tan \theta = \sqrt{3}$   
 Sudut  $\theta$  berada dalam sukuan II:  
 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ ,  $\tan \theta = -\sqrt{3}$

**Latih Kendiri 6.1d**

- (a)  $70^\circ$  atau  $110^\circ$  (b)  $21^\circ$  atau  $339^\circ$   
 (c)  $40^\circ$  atau  $220^\circ$  (d)  $129.9^\circ$  atau  $309.9^\circ$   
 (e)  $127^\circ$  atau  $233^\circ$  (f)  $227^\circ$  atau  $313^\circ$   
 (g)  $125.7^\circ$  atau  $234.3^\circ$  (h)  $237.1^\circ$  atau  $302.9^\circ$   
 (i)  $36.5^\circ$  atau  $216.5^\circ$
- $250.1^\circ$

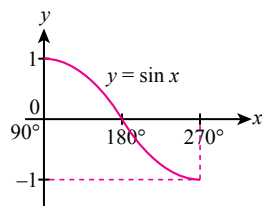
**Latih Kendiri 6.1e**

- (a)  $-\frac{4}{5}$  (b)  $\frac{3}{5}$
- (a) Sukuan I dan II (b)  $54^\circ$  atau  $126^\circ$
- (a)  $122.08^\circ$  (b)  $9.68$  m  
 (c)  $-0.5534$
- (a)  $150^\circ$  (b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

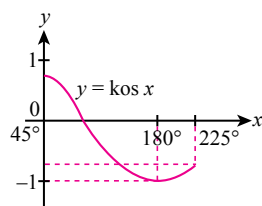
**Latih Kendiri 6.2a**

- (a) kosinus  
 (b) tangen  
 (c) sinus

2. (a)



(b)



- Graf I:  $y = \tan x$ ; tiada nilai maksimum, nilai minimum = 0

Graf II:  $y = \sin x$ ; nilai maksimum = 1, nilai minimum = 0

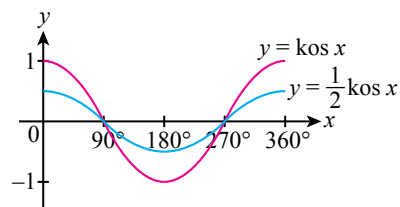
Graf III:  $y = \cos x$ ; nilai maksimum = 1, nilai minimum = 0

- (a)  $x = 90^\circ$  apabila  $y = 1$   
 (b)  $x = 0^\circ, 360^\circ$  apabila  $y = 1$   
 (c) Tiada nilai maksimum
- (a) kosinus,  $m = 270^\circ$   
 (b) sinus,  $m = 90^\circ$

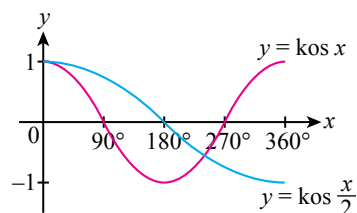
**Latih Kendiri 6.2b**

- (a) 4,  $360^\circ$  (b) 3,  $180^\circ$   
 (c) 2,  $120^\circ$  (d) 1,  $90^\circ$   
 (e) 4,  $180^\circ$  (f) 3,  $120^\circ$   
 (g) Tiada,  $60^\circ$  (h) Tiada,  $540^\circ$   
 (i) Tiada,  $90^\circ$

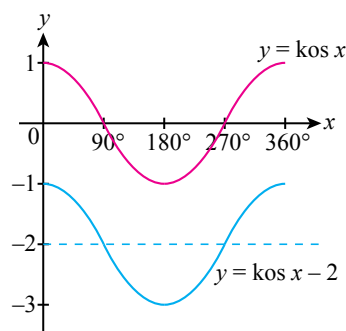
2. (a)



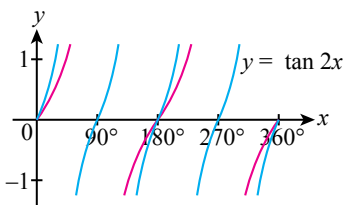
(b)



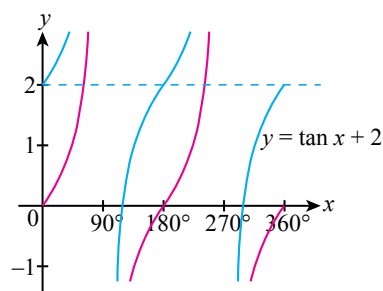
(c)



3. (a)



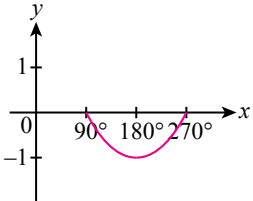
(b)



### Latih Kendiri 6.2c

- (a)  $y = 3 \cos 30x + 9$   
(b) 0, 12, 24
- (a)  $s = 500 \tan x$   
(b) Tiada amplitud, tempoh =  $180^\circ$
- $y = 1.1 \sin 15x + 2.9$

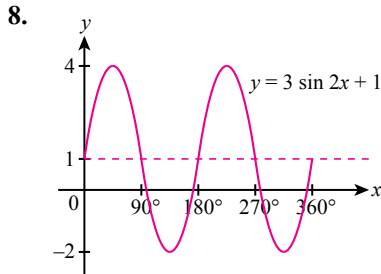
### Latih Ekstensif

- (a)  $\tan 154^\circ = -\tan 26^\circ$   
(b)  $\sin 234^\circ = -\sin 54^\circ$   
(c)  $\cos 314^\circ = \cos 46^\circ$
- (a) -0.4384 (b) 0.6160  
(c) -0.8131
- $144^\circ$  atau  $324^\circ$
- 

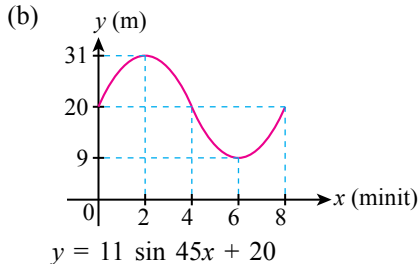
5. nilai maksimum = 2, nilai minimum = -4

- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (b)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

7. 0.6613



- (a)  $y = \sin x$  (b)  $30^\circ$
- (a) kosinus (b) 3 ampere  
(c) 1.6 saat
- $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right), B\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right), C\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- 11.5 m
- (a) sinus



14.  $s = 5 \tan x$

## BAB 7 Sukatan Serakan Data Terkumpul

### Latih Kendiri 7.1a

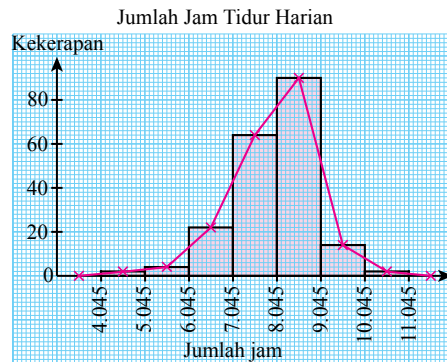
1.

| Kelas   | Kekerapan | Had bawah | Had atas | Titik tengah | Sempadan bawah | Sempadan atas |
|---------|-----------|-----------|----------|--------------|----------------|---------------|
| 0 - 9   | 7         | 0         | 9        | 4.5          | 0              | 9.5           |
| 10 - 19 | 21        | 10        | 19       | 14.5         | 9.5            | 19.5          |
| 20 - 29 | 10        | 20        | 29       | 24.5         | 19.5           | 29.5          |
| 30 - 39 | 10        | 30        | 39       | 34.5         | 29.5           | 39.5          |
| 40 - 49 | 2         | 40        | 49       | 44.5         | 39.5           | 49.5          |

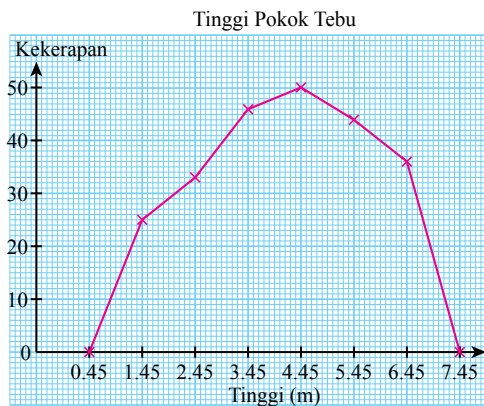
2.

| Titik tengah | Had bawah | Had atas | Sempadan bawah | Sempadan atas | Kekerapan longgokan |
|--------------|-----------|----------|----------------|---------------|---------------------|
| 2.2          | 2.0       | 2.4      | 1.95           | 2.45          | 9                   |
| 2.7          | 2.5       | 2.9      | 2.45           | 2.95          | 24                  |
| 3.2          | 3.0       | 3.4      | 2.95           | 3.45          | 48                  |
| 3.7          | 3.5       | 3.9      | 3.45           | 3.95          | 68                  |
| 4.2          | 4.0       | 4.4      | 3.95           | 4.45          | 78                  |

3.



4.

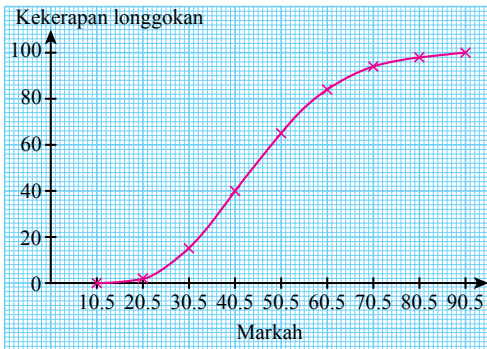




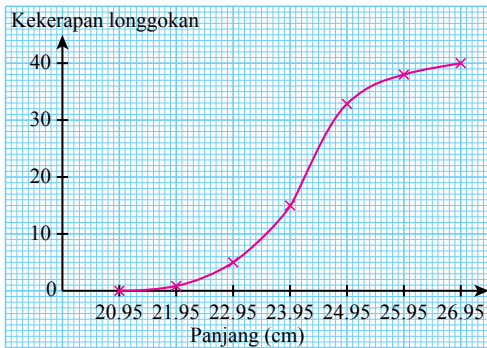
### Latih Kendiri 7.1b

- Bentuk taburan markah bagi kumpulan Arif ialah hampir seragam manakala bagi kumpulan Bestari ialah berbentuk loceng dan mempunyai nilai ekstrem.
  - Markah kumpulan Arif terserak dengan lebih luas berbanding kumpulan Bestari.
  - Kumpulan Bestari kerana kebanyakan markah adalah lebih baik.
- Bentuk taburan di lokasi A pencong ke kanan, manakala di lokasi B, bentuk taburan ialah bentuk loceng.
  - Taburan laju kereta di lokasi A terserak lebih kecil berbanding dengan di lokasi B.
  - Lokasi B mewakili kawasan lebuh raya dan lokasi A mewakili kawasan perumahan.

### Latih Kendiri 7.1c

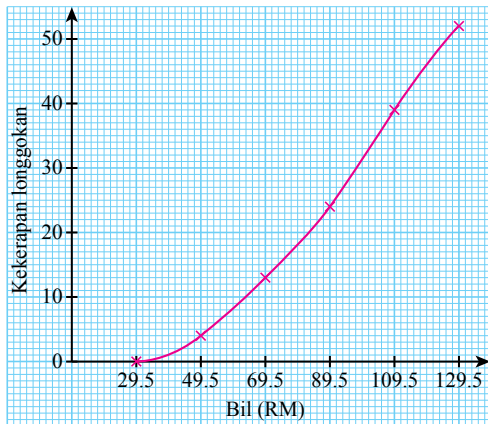
- 

- kuartil pertama = 35
  - median = 44.5
  - kuartil ketiga = 55

- 

- 23.35
  - 24.3
  - 25.1
- 70%

### Latih Kendiri 7.2a

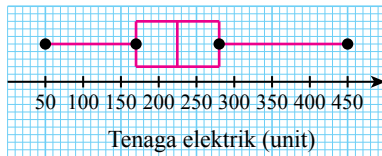
- 

Julat = 80 bermaksud beza antara bil elektrik yang paling tinggi dengan bil elektrik yang paling rendah ialah RM80.

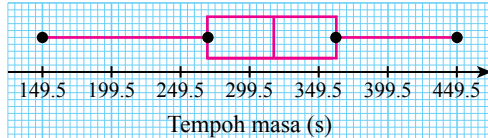
Julat antara kuartil = 40 bermaksud beza antara bil elektrik yang paling tinggi dengan bil elektrik yang paling rendah yang berada pada 50% bahagian tengah taburan ialah RM40.

- Varians = 9.50; sisihan piawai = 3.08
  - Varians = 266.91; sisihan piawai = 16.34

### Latih Kendiri 7.2b

- 

(b) Data mempunyai taburan yang sedikit pencong ke kanan.

- 

(b) Data mempunyai taburan yang sedikit pencong ke kiri.

### Latih Kendiri 7.2c

- Mesin P, min = 10.51, sisihan piawai = 1.33  
 Mesin Q, min = 11.65, sisihan piawai = 1.04

Mesin Q menunjukkan ketepatan yang lebih baik kerana minnya berada dalam julat dan sisihan piawainya lebih kecil menunjukkan mesin Q lebih konsisten.

2. Jenama X, min = 2.78, sisihan piawai = 1.12  
Jenama Y, min = 2.1, sisihan piawai = 1.19  
Bateri jenama X kerana minnya lebih besar menunjukkan baterinya lebih tahan lama dan sisihan piawainya lebih kecil menunjukkan jenama X lebih konsisten.

#### Latih Kendiri 7.2d

1. (a) Tidak kerana kebanyakan paras gula tertumpu pada kanan histogram iaitu nilai yang lebih tinggi.  
(b) Min = 6.82, sisihan piawai = 1.35  
(c) Sisihan piawai bagi bacaan gula dalam darah antara 6.0 mmol/L hingga 8.9 mmol/L adalah lebih rendah kerana serakan datanya yang lebih kecil.
2. (a) Min dan julat bagi pasar raya P dan Q adalah sama, iaitu min 32 dan julat 14.  
(b) Taburan harga beras di pasar raya P lebih simetri kerana nilai min dan median adalah sama, dan median adalah di tengah-tengah julat antara kuartil.  
(c) Julat antara kuartil bagi pasar raya P lebih besar daripada pasar raya Q dengan nilai median di tengah-tengah. Manakala, julat antara kuartil bagi pasar raya Q lebih padat dengan nilai median sama dengan kuartil ketiga.

#### Latih Ekstensif

1. (a)

| Had bawah | Had atas | Titik tengah | Sempadan bawah | Sempadan atas |
|-----------|----------|--------------|----------------|---------------|
| 10        | 14       | 12           | 9.5            | 14.5          |
| 15        | 19       | 17           | 14.5           | 19.5          |
| 20        | 24       | 22           | 19.5           | 24.5          |
| 25        | 29       | 27           | 24.5           | 29.5          |
| 30        | 34       | 32           | 29.5           | 34.5          |

- (b)

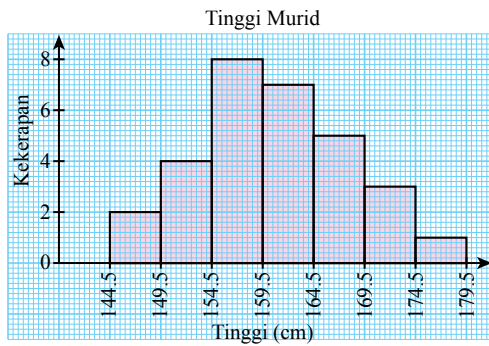
| Had bawah | Had atas | Titik tengah | Sempadan bawah | Sempadan atas |
|-----------|----------|--------------|----------------|---------------|
| 25.0      | 25.9     | 25.45        | 24.95          | 25.95         |
| 26.0      | 26.9     | 26.45        | 25.95          | 26.95         |
| 27.0      | 27.9     | 27.45        | 26.95          | 27.95         |
| 28.0      | 28.9     | 28.45        | 27.95          | 28.95         |
| 29.0      | 29.9     | 29.45        | 28.95          | 29.95         |

- (c)

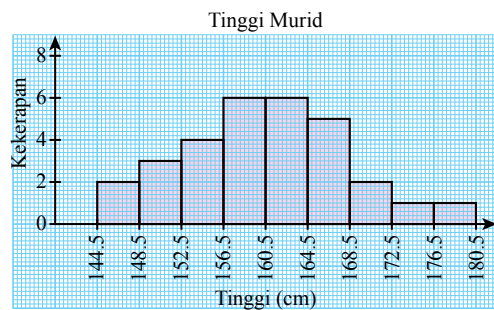
| Had bawah | Had atas | Titik tengah | Sempadan bawah | Sempadan atas |
|-----------|----------|--------------|----------------|---------------|
| 0         | 0.24     | 0.12         | 0              | 0.245         |
| 0.25      | 0.49     | 0.37         | 0.245          | 0.495         |
| 0.50      | 0.74     | 0.62         | 0.495          | 0.745         |
| 0.75      | 0.99     | 0.87         | 0.745          | 0.995         |

2. (a) Ogif  
(b) Histogram  
(c) Poligon kekerapan
3. (a) C  
(b) D  
(c) A  
(d) B
4. (a)

| Tinggi (cm) | Sempadan bawah | Sempadan atas | Gundalan | Kekerapan |
|-------------|----------------|---------------|----------|-----------|
| 145 – 149   | 144.5          | 149.5         | //       | 2         |
| 150 – 154   | 149.5          | 154.5         | ////     | 4         |
| 155 – 159   | 154.5          | 159.5         | ### ///  | 8         |
| 160 – 164   | 159.5          | 164.5         | ### //   | 7         |
| 165 – 169   | 164.5          | 169.5         | ###      | 5         |
| 170 – 174   | 169.5          | 174.5         | ///      | 3         |
| 175 – 179   | 174.5          | 179.5         | /        | 1         |

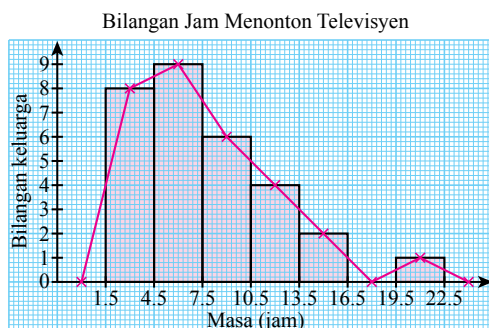


(b)



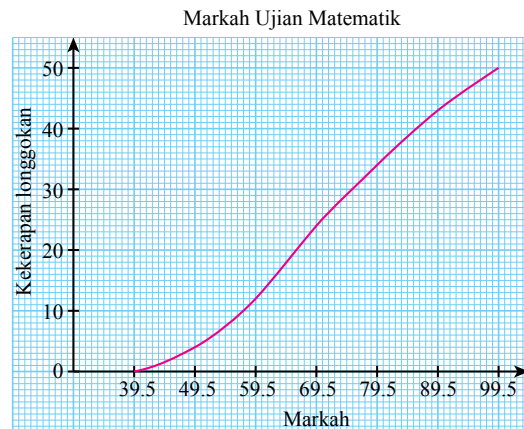
(c) Histogram (a) kelihatan sedikit pencong ke kanan dengan bilangan maksimum murid mempunyai ketinggian dalam julat 155 hingga 159 cm. Histogram (b) hampir bentuk simetri dan mempunyai dua mod ketinggian yang bertabur antara 157 hingga 164 cm. Ini menunjukkan bentuk taburan data sangat bergantung kepada saiz selang kelas data terkumpul yang digunakan.

5. (a)



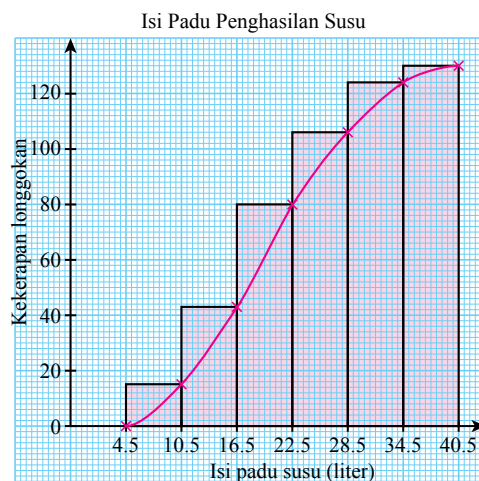
(b) Taburan data ialah pencong ke kanan dengan kebanyakan mereka menonton kurang daripada 7 jam seminggu.

6.



- (a) 50  
 (b) 23  
 (c)  $P_{40} = 66.5$ ,  $P_{80} = 86$

7. (a), (b)

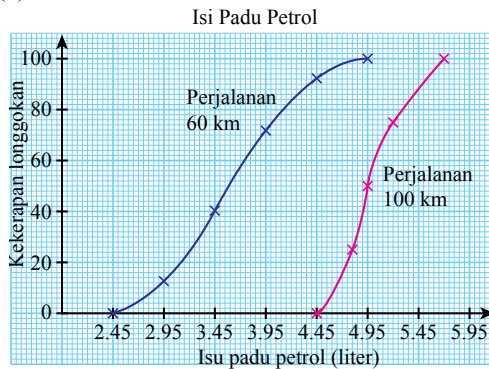


Anggaran julat antara kuartil = 11.7 liter

8. Sebelum, min = 151.6, sisihan piawai = 15.23  
 Selepas, min = 142, sisihan piawai = 13.42  
 Ya, kerana min selepas mengambil ubat tersebut turun daripada 151.6 mmHg kepada 142 mmHg dengan sisihan piawainya juga lebih kecil.
9. (a) Rozaidy: 25%, Wildan: 45%  
 (b) Prestasi Wildan lebih baik kerana nilai median dan kuartil ketiganya lebih tinggi daripada Rozaidy.



10. (a)



(b) Dengan andaian bahawa kereta tersebut mempunyai persentil yang sama bagi perjalanan 60 km dan 100 km, kereta tersebut akan menggunakan 5.00 liter petrol bagi perjalanan 100 km.

## BAB 8 Pemodelan Matematik

### Latih Kendiri 8.1a

- (a) Dalam masalah ini, kita mengetahui kelajuan arus sungai dan masa perjalanan di antara dua tempat di tebing sungai. Kita perlu mencari kelajuan bot di atas air tenang.
- (b) Andaian yang perlu dibuat:
  - Kelajuan arus sungai dan kelajuan bot tidak berubah sepanjang masa.
  - Kesan geseran antara permukaan bot dengan air sungai dan rintangan angin yang boleh memberi kesan kepada kelajuan sebenar bot diabaikan.
 Pemboleh ubah yang terlibat ialah  $v$  untuk kelajuan bot,  $t$  untuk masa perjalanan dan  $s$  untuk jarak di antara dua tempat di sepanjang tebing sungai.

### Latih Kendiri 8.1b

- Panduan:
  - Pelari maraton berlatih mengikut rutin untuk berlari 32 km seminggu dan dia bercadang menambahkan jarak lariannya sebanyak 10% setiap minggu. Terbitkan satu model matematik bagi jarak lariannya,  $D(x)$ .
  - Andaikan pelari maraton menambah jarak lariannya tepat 10% setiap minggu dan dia tidak menghadapi kecederaan daripada lariannya.

- Pemboleh ubah yang terlibat ialah  $D$  untuk jarak larian dalam km dan  $x$  untuk bilangan minggu latihan.
- Bina jadual seperti berikut:

| Minggu | Pengiraan (km)                                               | Jarak larian (km) |
|--------|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1      | $32 + 32 \times 0.1$<br>$= 32(1 + 0.1)$                      | $32(1.1)$         |
| 2      | $32(1.1) + 32(1.1) \times 0.1$<br>$= 32(1.1)(1 + 0.1)$       | $32(1.1)^2$       |
| 3      | $32(1.1)^2 + 32(1.1)^2 \times 0.1$<br>$= 32(1.1)^2(1 + 0.1)$ | $32(1.1)^3$       |
| 4      | $32(1.1)^3 + 32(1.1)^3 \times 0.1$<br>$= 32(1.1)^3(1 + 0.1)$ | $32(1.1)^4$       |

- Model matematik ialah  $D(x) = 32(1.1)^x$ . Model matematik ini merupakan suatu fungsi eksponen yang membolehkan pelari itu menghitung jarak lariannya selepas  $x$  minggu berlatih.
- Model matematik tersebut merupakan pengiraan untuk jarak larian dengan pertambahan 10% setiap minggu. Jika pelari itu ingin bermula dengan  $s$  km larian rutin dan menambah jarak lariannya sebanyak  $r\%$  bagi setiap minggu yang berikutnya, maka model matematik itu boleh diubah suai menjadi  $D(x) = s\left(1 + \frac{r}{100}\right)^x$ .

### 2. Panduan:

- Mengapa anak kecil mempunyai risiko yang lebih tinggi mengalami hipertermia berbanding dengan orang dewasa di bawah cuaca panas?
- Kadar kehilangan cecair daripada badan bergantung pada luas permukaan badan seseorang.
- Kuantiti cecair di dalam badan bergantung pada isi padu badan.
- Faktor utama ialah nisbah jumlah luas permukaan per isi padu. Nisbah jumlah luas permukaan per isi padu yang lebih besar akan menyebabkan badan kita kehilangan cecair dengan lebih cepat.
- Kubus digunakan untuk mewakili badan kita.
- Pemboleh ubah yang terlibat ialah  $y$  untuk nisbah jumlah luas permukaan per isi padu dan  $x$  untuk panjang sisi kubus.
- Pertimbangkan kubus yang berlainan saiz.



| Panjang sisi kubus (unit) | Jumlah luas permukaan (unit <sup>2</sup> ) | Isi padu (unit <sup>3</sup> ) | Jumlah luas permukaan<br>Isi padu |
|---------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1                         | 6                                          | 1                             | 6                                 |
| 2                         | 24                                         | 8                             | 3                                 |
| 3                         | 54                                         | 27                            | 2                                 |
| 4                         | 96                                         | 64                            | 1.5                               |
| 5                         | 150                                        | 125                           | 1.2                               |
| 6                         | 216                                        | 216                           | 1                                 |
| 7                         | 294                                        | 343                           | 0.86                              |

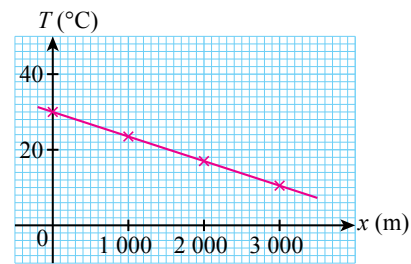
- Model matematik ialah  $y = \frac{6}{x}$  dengan keadaan  $y =$  nisbah jumlah luas permukaan per isi padu dan  $x =$  panjang sisi kubus. Model matematik ini merupakan suatu fungsi salingan.
- Kubus kecil mempunyai nisbah jumlah luas permukaan per isi padu yang lebih besar berbanding dengan kubus besar. Kubus kecil mempunyai potensi yang lebih besar untuk kehilangan cecair. Kubus kecil akan kehilangan cecair pada kadar yang lebih cepat daripada kubus besar.
- Dengan ini, kita boleh menyatakan bahawa anak kecil akan kehilangan cecair badan lebih cepat daripada orang dewasa. Jadi, mereka mempunyai risiko yang lebih tinggi mengalami dehidrasi yang kemudian menyebabkan hipertermia.
- Kita boleh lanjutkan pendekatan nisbah jumlah luas permukaan per isi padu bagi kubus kepada pembinaan model fizikal anak kecil dan orang dewasa dengan menggunakan kubus, kuboid, silinder, kon atau sfera.

### Latih Ekstensif

- Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah, membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah, mengaplikasi matematik untuk menyelesaikan masalah, menentukan dan mentafsir penyelesaian dalam konteks masalah berkenaan, memurnikan model matematik, melaporkan dapatan
- (a)  $A$  – model kuadratik ;  $B$  – model eksponen  $C$  – model linear  
(b) Model eksponen. Suhu tidak seharusnya bertambah seperti yang ditunjukkan dalam model kuadratik. Suhu tidak seharusnya jatuh di bawah  $0^\circ\text{C}$  seperti yang ditunjukkan dalam model linear.

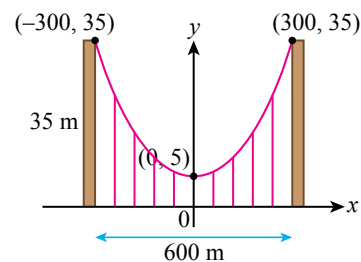
3. (a)  $T = -(6.5 \times 10^{-3})x + 30$

(c)



- (d) Daripada graf, apabila  $x = 4\,000$ ,  $T = 4$ . Julat bagi fungsi  $T(x)$  ialah  $4^\circ\text{C} \leq T(x) \leq 30^\circ\text{C}$ . Tinggi Gunung Kinabalu adalah lebih kurang 4 000 m.
- (e) Kecerunan  $= -6.5 \times 10^{-3}^\circ\text{C}$  per m. Hal ini bermakna bagi setiap meter kenaikan, terdapat penurunan suhu sebanyak  $0.0065^\circ\text{C}$ .
- (f) Pintasan- $y = 30^\circ\text{C}$ . Hal ini bermakna suhu pada paras laut (altitud 0 m) ialah  $30^\circ\text{C}$ .
- (g) Ya. Suhu berkurangan pada kadar linear apabila altitud bertambah bagi troposfera memandangkan hubungan antara  $T$  dengan  $x$  ialah suatu fungsi linear.

4. (a)  $y = \frac{1}{3\,000}x^2 + 5$



(b) 58

(c)

| Jarak di antara kabel menegak (m) | Jenis bahan kabel | Jumlah kos kabel menegak (RM) |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 15                                | $A$               | 848 250                       |
| 20                                | $B$               | 831 400                       |
| 25                                | $C$               | 781 920                       |

(Panduan: guna hamparan elektronik untuk membuat pengiraan panjang setiap kabel menegak yang diperlukan.) Jenis bahan kabel  $C$  dengan jarak di antara setiap kabel menegak berturutan ialah 25 m harus digunakan.



**bulatan unit** (*unit circle*) Bulatan yang mempunyai panjang jejari 1 unit.

**cukai** (*tax*) Bayaran yang dikenakan oleh kerajaan terhadap individu atau syarikat untuk pembangunan negara.

**cukai jalan** (*road tax*) Cukai yang dikenakan terhadap pengguna jalan raya yang memiliki kenderaan.

**cukai jualan dan perkhidmatan** (*sales and service tax*) Cukai jualan dikenakan sekali sahaja atas pelbagai barangan bercukai pada peringkat pengeluaran atau pengimportan manakala cukai perkhidmatan dikenakan terhadap pengguna yang menggunakan perkhidmatan bercukai.

**cukai pendapatan** (*income tax*) Cukai yang dikenakan atas pendapatan yang diperoleh oleh seseorang individu bergaji atau sesebuah syarikat.

**cukai pintu** (*property assessment tax*) Cukai yang dikenakan kepada semua pegangan atau harta tanah untuk membiayai kos penyelenggaraan bandar.

**cukai tanah** (*quit rent*) Cukai yang dikenakan terhadap pemilik tanah.

**deduktibel** (*deductible*) Sebahagian kerugian yang perlu ditanggung oleh pemegang polisi sebelum layak membuat tuntutan daripada syarikat insurans.

**faktor skala** (*scale factor*) Nisbah antara panjang sisi sepadan imej dengan panjang sisi objek di bawah suatu pembesaran.

**histogram** (*histogram*) Graf yang mewakili kekerapan setiap selang kelas dengan segi empat tepat yang lebarnya sama dan tingginya mewakili kekerapan.

**insurans am** (*general insurance*) Polisi insurans yang melindungi pemegang polisi selain kerugian atau kerosakan yang dilindungi oleh insurans hayat.

**insurans hayat** (*life insurance*) Sesuatu perjanjian yang menjamin pembayaran sesuatu manfaat kewangan pemegang polisi kerana kematian atau di bawah keadaan yang ditetapkan dalam kontrak.

**kekerapan longgokan** (*cumulative frequency*) Hasil tambah kekerapan dan jumlah semua data atau selang kelas sebelumnya.

**kekongruenan** (*congruency*) Objek yang sama bentuk dan sama saiz.

**kесerupaan** (*similarity*) Pasangan bentuk yang mempunyai sisi sepadan berkadaran serta sudut sepadan yang sama.

**ko-insurans dalam insurans harta** (*co-insurance in property insurance*) Pemegang polisi menginsuranskan harta pada suatu jumlah tertentu berdasarkan peratusan yang ditetapkan oleh syarikat insurans daripada nilai boleh insurans harta itu.

**ko-insurans dalam insurans perubatan** (*co-insurance in medical insurance*) Pemegang polisi menanggung sebahagian daripada kos perubatan yang dilindungi polisi mengikut suatu kadar yang dipersetujui.

**matriks** (*matrix*) Nombor-nombor yang disusun dalam baris dan lajur untuk membentuk satu tatasusunan segi empat tepat atau segi empat sama.

**matriks identiti** (*identity matrix*) Matriks segi empat sama yang apabila didarabkan dengan sebarang matriks yang lain akan menghasilkan matriks itu sendiri.

**matriks sifar** (*zero matrix*) Matriks dengan semua unsurnya adalah sifar.

**matriks songsang** (*inverse matrix*) Matriks  $A$  ialah matriks songsang bagi matriks  $B$  jika hasil darab kedua-dua matriks itu ialah matriks identiti,  $I$  iaitu  $AB = BA = I$ .

**ogif** (*ogive*) Graf kekerapan longgokan.

**pemalar** (*constant*) Nilai sesuatu kuantiti yang tetap atau tidak berubah.

**pembesaran** (*enlargement*) Transformasi dengan semua titik objek bergerak dari satu titik tetap dengan satu nisbah malar.

**pemodelan matematik** (*mathematical modeling*) Menggunakan pendekatan matematik untuk memahami dan membuat keputusan tentang fenomena kehidupan harian.

**peringkat matriks** (*order of a matrix*) Matriks peringkat  $m \times n$  ialah matriks yang mempunyai  $m$  baris dan  $n$  lajur.

**poligon kekerapan** (*frequency polygon*) Graf yang menyambungkan titik tengah selang kelas pada hujung setiap segi empat tepat dalam sebuah histogram.

**rebat cukai** (*tax rebate*) Amaun yang diberikan untuk mengurangkan jumlah cukai pendapatan yang perlu dibayar.

**risiko** (*risk*) Kemungkinan berlakunya musibah yang tidak dapat dielak.

**teselasi** (*tessellation*) Pola bagi bentuk berulang yang memenuhi suatu satah tanpa ruang kosong atau pertindihan.

**ubahan** (*variation*) Hubungan antara dua atau lebih pemboleh ubah.

**ubahan bergabung** (*combined variation*) Ubahan yang melibatkan gabungan ubahan langsung atau ubahan tercantum, dan ubahan songsang.

**ubahan langsung** (*direct variation*) Ubahan yang menghubungkan dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dengan keadaan  $y$  bertambah (berkurang) apabila  $x$  bertambah (berkurang) dan  $\frac{y}{x}$  ialah pemalar.

**ubahan songsang** (*inverse variation*) Ubahan yang menghubungkan dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dengan keadaan  $y$  bertambah (berkurang) apabila  $x$  berkurang (bertambah) dan  $xy$  ialah pemalar.

**ubahan tercantum** (*joint variation*) Ubahan langsung yang menghubungkan tiga atau lebih pemboleh ubah dengan keadaan satu pemboleh ubah berubah dengan hasil darab dua atau lebih pemboleh ubah yang lain.

**unsur** (*element*) Setiap nombor dalam matriks.





- Bittinger, M., Ellenbogen, D. & Johnson, B. (2017). *Intermediate Algebra: Concepts and Applications*. United States: Pearson Education.
- Chow W.K. (2016). *Discovering Mathematics*. Singapore: Star Publishing Pte Ltd.
- Freedman, D., Pisani, R. & Purves, R. (2018). *Statistics*. New York, United States: WW Norton & Co.
- Goldie S. (2012). *Statistics*. London: Hodder Education.
- Hansen M. (2012). *Master Math: Business and Personal Finance Math*. Boston: Cengage Learning.
- Hendon Redzuan, Rubayah Yakob, Mohamad Abdul Hamid. (2006). *Prinsip Pengurusan Risiko dan Insuran*. Petaling Jaya: Pearson Malaysia Sdn. Bhd.
- Lim C.C. (2003). *Pengurusan Risiko dan Insurans*. Sintok: Penerbit Universiti Utara Malaysia.
- Malaysia. Dewan Bahasa dan Pustaka (2020). *Pusat Rujukan Persuratan Melayu*. <http://prpm.dbp.gov.my>
- Malaysia. Jabatan Kastam Diraja Malaysia. (2018). *Panduan Umum Cukai Jualan 2018*. <http://www.customs.gov.my/ms/pages/utama.aspx>
- Malaysia. Jabatan Peguam Negara. (2020). <http://www.agc.gov.my/agcportal/index.php?r=portal2>
- Malaysia. Lembaga Hasil Dalam Negeri Malaysia. (2018). *Risalah Cukai Pendapatan & Anda*. <http://hasil.gov.my>
- Malaysia. Lembaga Hasil Dalam Negeri Malaysia. (2020). <http://hasil.gov.my>
- Ridzuan. (n.d.). *Kanun Tanah Negara*. <http://tanahweb.wordpress.com/ktn/>
- Stewart, J., Redlin, L. & Watson, S. (2016). *Algebra and Trigonometry*. Ohio, United States: Cengage Learning, Inc.
- Sullivan M. (2012). *Algebra & Trigonometry Ninth Edition*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Yeap B.H., Yeo J., Teh K.S., Loh C.Y., Chow I., Yeo Guoliang, Ting W.L. (2017). *New Syllabus Mathematics (Normal Academic) 5*. Singapore: Shinglee Publishers Pte Ltd.





- amplitud 187  
 bulatan unit 174  
 cukai jalan 100, 111  
 cukai jualan dan perkhidmatan 102, 113  
 cukai pendapatan 99, 104  
 cukai pintu 101, 112  
 cukai tanah 101, 112  
 data selanjar 200  
 data terkumpul 198, 201, 203, 207, 208, 211, 212  
 deduktibel 85, 86, 87  
 faktor skala 138, 139  
 gabungan transformasi 150  
 graf fungsi trigonometri 185  
 had atas 199, 200  
 had bawah 199, 200  
 histogram 200, 204  
 histogram longgokan 209  
 insurans am 76, 77  
 insurans hayat 76  
 julat 211  
 julat antara kuartil 211  
 kalis agihan 47  
 kalis sekutuan 47  
 kalis tukar tertib 47, 155  
 kekerapan longgokan 200  
 kekongruenan 124  
 kekongruenan segi tiga 127, 128  
 keserupaan 133, 134  
 ko-insurans 85, 87, 88  
 kontrak insurans 75  
 kosinus 186  
 kuartil 207, 208  
 matriks 36  
 matriks baris 37  
 matriks identiti 55, 56  
 matriks lajur 37  
 matriks segi empat sama 37  
 matriks segi empat tepat 37  
 matriks sifar 47  
 matriks songsang 57, 58, 59, 60  
 ogif 207  
 pantulan 149  
 pelepasan cukai 105  
 pemalar 5, 6, 12, 20, 21, 27  
 pembesaran 138, 149  
 pemboleh ubah 3, 5, 6, 18, 19, 20  
 pemegang polisi 75  
 pemodelan matematik 228, 230  
 penentu matriks 60  
 pengecualian cukai 104  
 penyiasatan statistik 219  
 percukaian 96  
 peringkat matriks 38  
 perkadaran 5  
 persamaan linear serentak 62  
 persentil 209  
 plot kotak 213  
 poligon kekerapan 201, 202  
 polisi 75  
 potongan cukai bulanan 107, 108  
 premium 75, 81, 82, 83, 84  
 putaran 149  
 rebat cukai 106  
 risiko 74, 76  
 saiz selang kelas 199, 200  
 selang kelas 199  
 sempadan atas 199  
 sempadan bawah 199  
 serakan 204, 205  
 sinus 185  
 sisihan piawai 212  
 sudut rujukan sepadan 175  
 sukatan serakan 211  
 sukuan 174  
 syarikat insurans 75  
 taksiran cukai berasingan 109  
 taksiran cukai bersama 109  
 tangen 186  
 tempoh fungsi trigonometri 187  
 teselasi 161  
 teselasi jenis Escher 164, 165  
 titik tengah 199  
 transformasi tunggal 157, 158  
 translasi 149  
 ubahan bergabung 26, 27  
 ubahan langsung 3, 5, 6  
 ubahan songsang 18, 20, 21  
 ubahan tercantum 11, 12  
 unsur 38, 39  
 varians 212

Dengan ini **SAYA BERJANJI** akan menjaga buku ini dengan baik dan bertanggungjawab atas kehilangannya, serta mengembalikannya kepada pihak sekolah pada tarikh yang ditetapkan.

### Skim Pinjaman Buku Teks

Sekolah \_\_\_\_\_

| Tahun | Tingkatan | Nama Penerima | Tarikh Terima |
|-------|-----------|---------------|---------------|
|       |           |               |               |
|       |           |               |               |
|       |           |               |               |
|       |           |               |               |
|       |           |               |               |
|       |           |               |               |

Nombor Perolehan: \_\_\_\_\_

Tarikh Penerimaan: \_\_\_\_\_

**BUKU INI TIDAK BOLEH DIJUAL**

RM9.30

ISBN 978-967-2930-12-9



FT085002