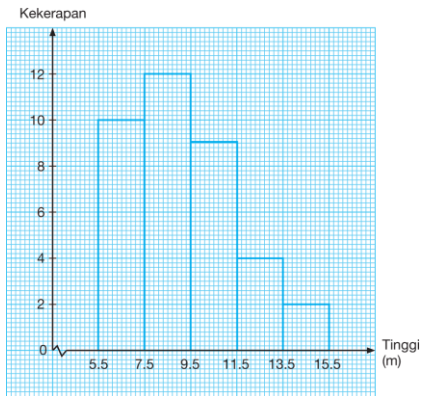


Excel Matematik SPM
Tingkatan 5 Bab 7
Sukatan Serakan Data Terkumpul
Penyelesaian Lengkap

Praktis Formatif 7.1

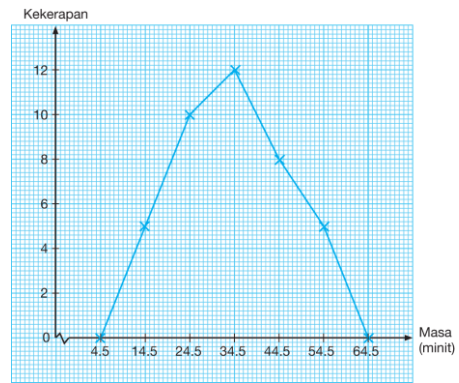
1

Tinggi (m)	Sempadan kelas	Kekerapan
6 – 7	5.5 – 7.5	10
8 – 9	7.5 – 9.5	12
10 – 11	9.5 – 11.5	9
12 – 13	11.5 – 13.5	4
14 – 15	13.5 – 15.5	2



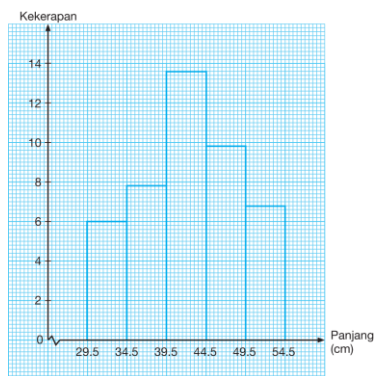
3

Masa (minit)	Titik tengah	Kekerapan
0 – 9	4.5	0
10 – 19	14.5	5
20 – 29	24.5	10
30 – 39	34.5	12
40 – 49	44.5	8
50 – 59	54.5	5
60 – 69	64.5	0



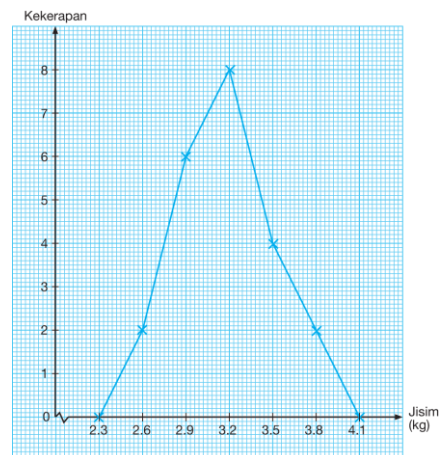
2

Panjang (cm)	Sempadan kelas	Kekerapan
30 – 34	29.5 – 34.5	6
35 – 39	34.5 – 39.5	8
40 – 44	39.5 – 44.5	14
45 – 49	44.5 – 49.5	10
50 – 54	49.5 – 54.5	7



4

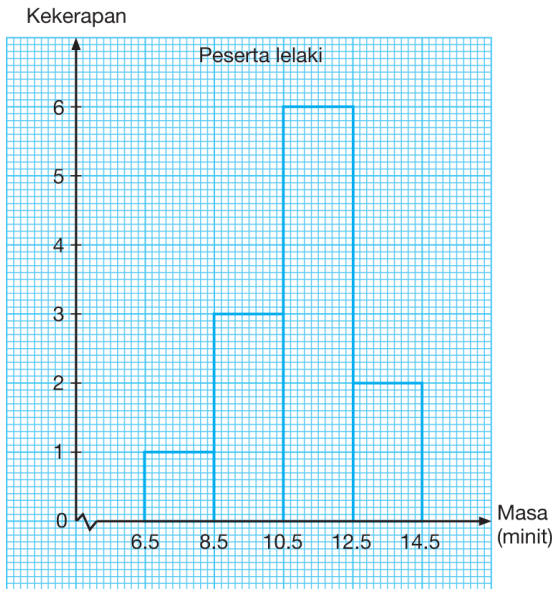
Jisim (kg)	Titik tengah	Kekerapan
2.2 – 2.4	2.3	0
2.5 – 2.7	2.6	2
2.8 – 3.0	2.9	6
3.1 – 3.3	3.2	8
3.4 – 3.6	3.5	4
3.7 – 3.9	3.8	2
4.0 – 4.2	4.1	0



5 (a)

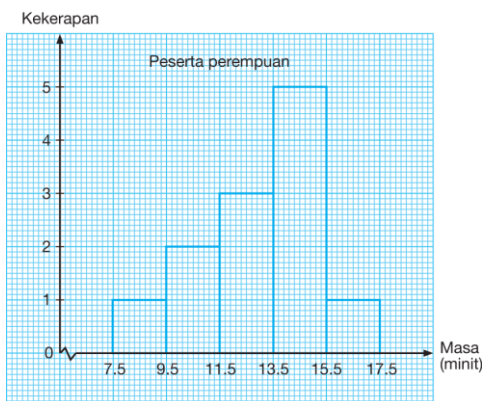
Masa (minit)	Sempadan kelas	Kekerapan
7 – 8	6.5 – 8.5	1
9 – 10	8.5 – 10.5	3
11 – 12	10.5 – 12.5	6
13 – 14	12.5 – 14.5	2

Jadual X



Masa (minit)	Sempadan kelas	Kekerapan
8 – 9	7.5 – 9.5	1
10 – 11	9.5 – 11.5	5
12 – 13	11.5 – 13.5	3
14 – 15	13.5 – 15.5	2
16 – 17	15.5 – 17.5	1

Jadual Y



(b) Tafsiran:

Taburan masa bagi peserta lelaki terserak daripada 7 hingga 14 minit dan kelas mod ialah (11 – 12) minit.

Taburan masa bagi peserta perempuan terserak daripada 8 hingga 17 minit dan kelas mod ialah (14 – 15) minit.

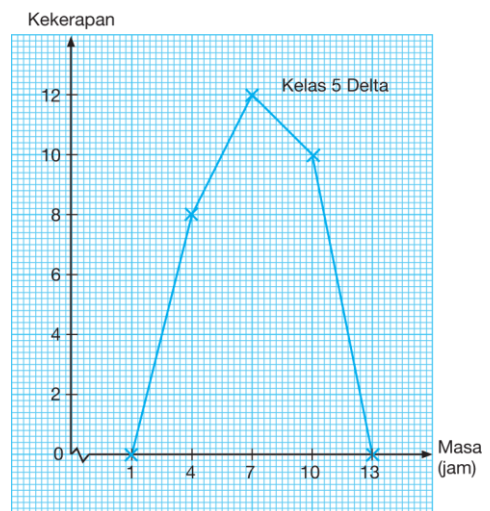
Kesimpulan:

Taburan masa bagi peserta perempuan adalah lebih luas terserak berbanding dengan peserta lelaki. Masa purata bagi peserta lelaki lebih pendek daripada peserta perempuan.

6 (a) (i)

Masa (jam)	Titik tengah	Kekerapan
0 – 2	1	0
3 – 5	4	8
6 – 8	7	12
9 – 11	10	10
12 – 14	13	0

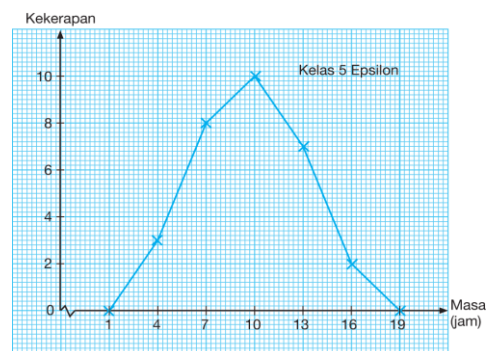
Jadual H



(ii)

Masa (jam)	Titik tengah	Kekerapan
0 – 2	1	0
3 – 5	4	3
6 – 8	7	8
9 – 11	10	10
12 – 14	13	7
15 – 17	16	2
18 – 20	19	0

Jadual K



(b) *Tafsiran:*

Taburan masa bagi murid-murid kelas 5 Delta untuk menghadiri tuisyen terserak daripada 3 hingga 11 jam seminggu dan kelas mod ialah (6 – 8) jam.

Taburan masa bagi murid-murid kelas 5 Epsilon untuk menghadiri tuisyen terserak daripada 3 hingga 17 jam seminggu dan kelas mod ialah (9 – 11) jam.

Kesimpulan:

Taburan masa bagi murid-murid kelas 5 Epsilon adalah lebih luas terserak berbanding dengan kelas 5 Delta.

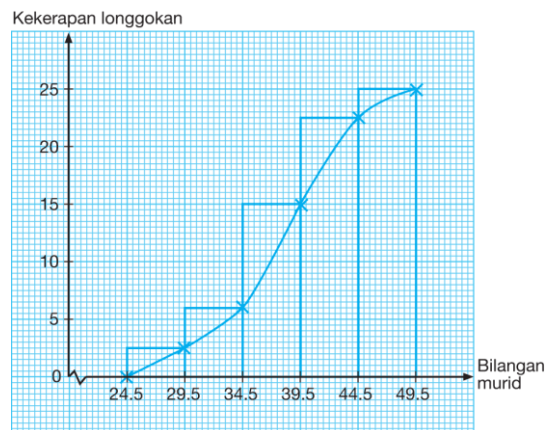
Masa purata menghadiri kelas tuisyen bagi murid-murid kelas 5 Epsilon adalah lebih panjang berbanding dengan murid-murid kelas 5 Delta.

7

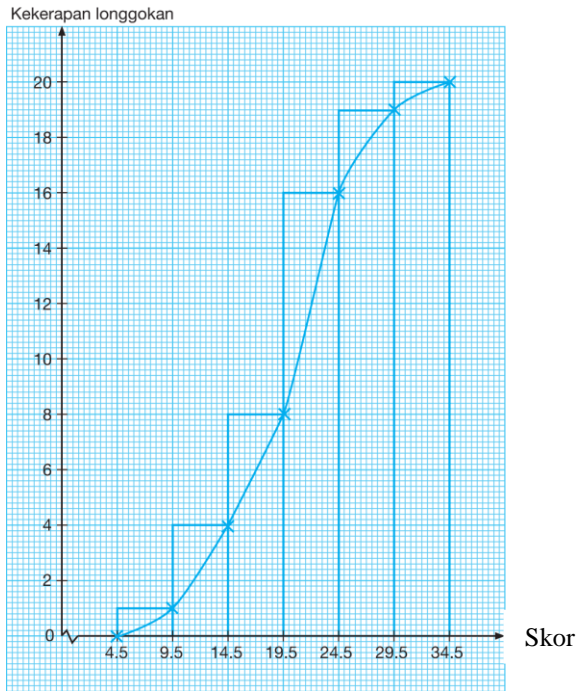
Diameter (mm)	Kekerapan	Kekerapan longgokan
1 – 2	4	4
3 – 4	8	12
5 – 6	9	21
7 – 8	13	34
9 – 10	6	40
11 – 12	4	44

8

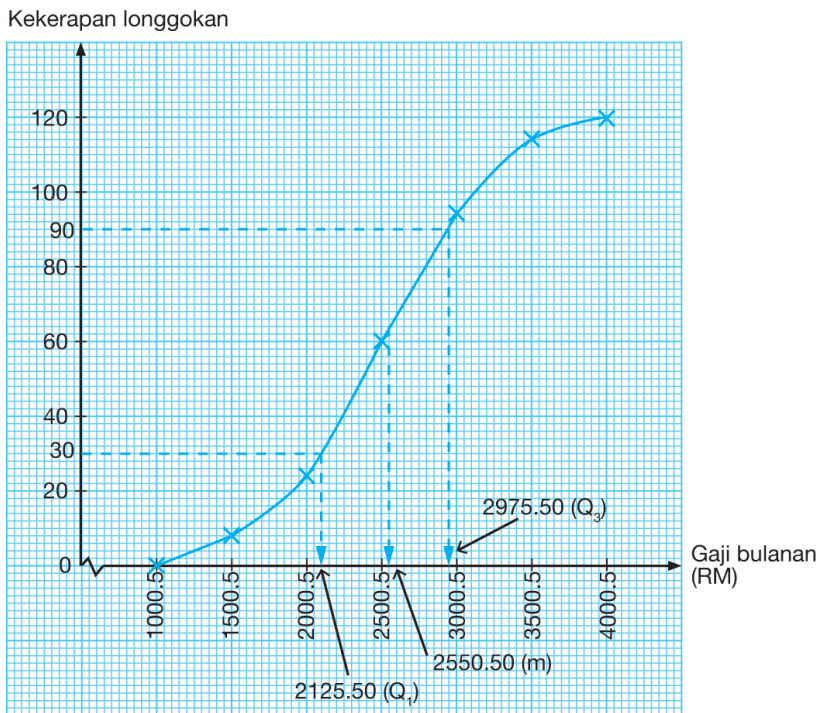
Bilangan murid	Sempadan atas	Kekerapan	Kekerapan longgokan
20 – 24	24.5	0	0
25 – 29	29.5	2	2
30 – 34	34.5	4	6
35 – 39	39.5	9	15
40 – 44	44.4	7	22
45 – 49	49.5	3	28



(b)



9



(a) $m = \text{RM}2\,550.50$

(b) $Q_1 = \text{RM}2\,125.50$

(c) $Q_3 = \text{RM}2\,975.50$

(d) Julat antara kuartil

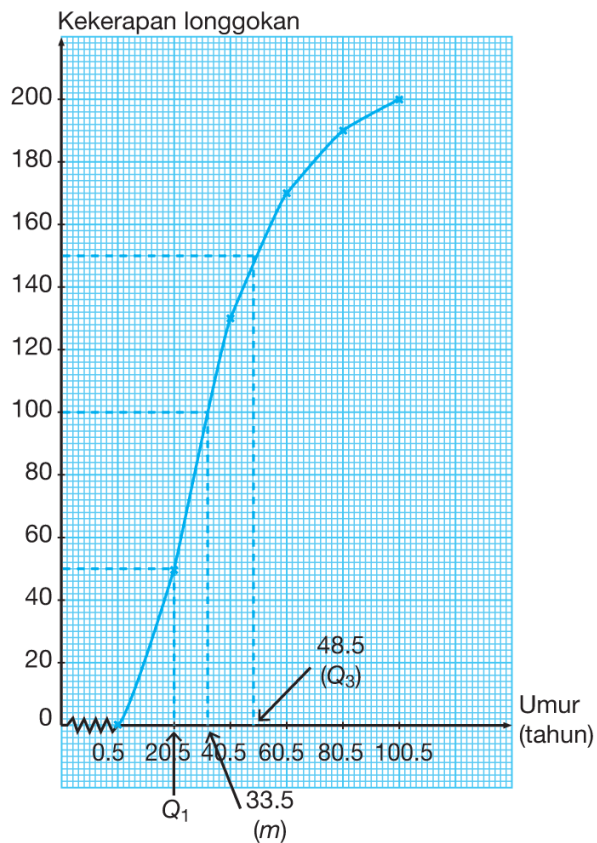
$$= Q_3 - Q_1$$

$$= \text{RM}2\,975.50 - \text{RM}2\,125.50$$

$$= \text{RM}850.00$$

10 (a)

Umur (tahun)	Kekerapan	Sempadan atas	Kekerapan longgokan
	0	0.5	0
1 – 20	50	20.5	50
21 – 40	80	40.5	130
41 – 60	40	60.5	170
61 – 80	20	80.5	190
81 – 100	10	100.5	200

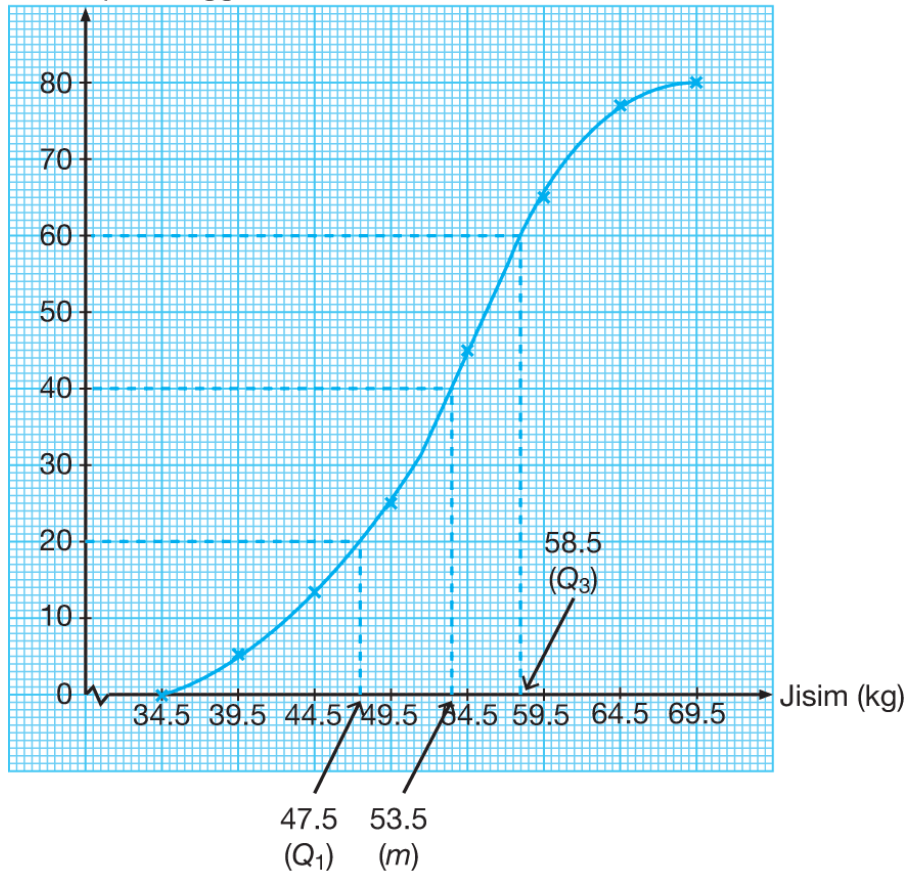


- (c) (i) $m = 33.5$
(ii) $Q_1 = 20.5$
(iii) $Q_3 = 48.5$
(iv) Julat antara kuartil = $Q_3 - Q_1 = 28.0$

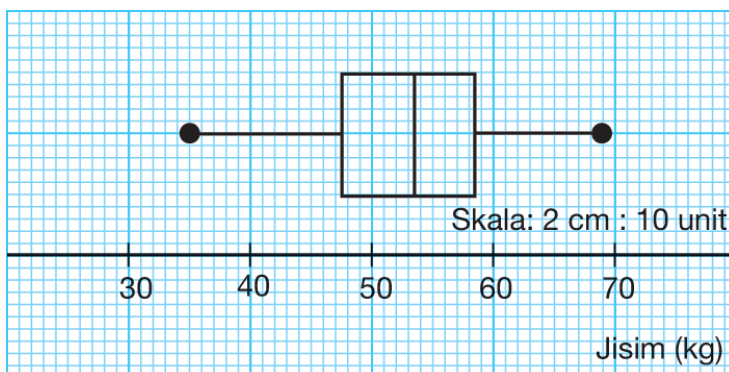
Praktis Formatif 7.2

- 1 (a) Julat = $67 - 37 = 30$ kg
 (b)

Kekerapan longgokan

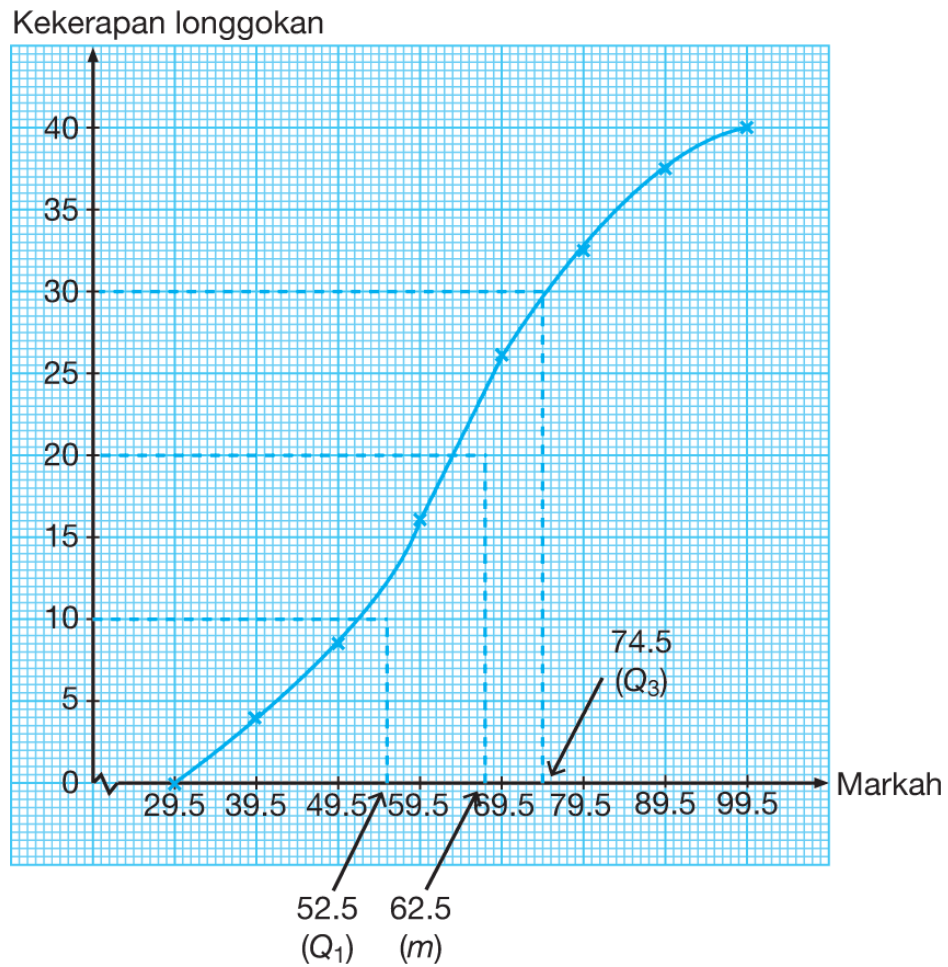


- (c) $Q_1 = 47.5$,
 $m = 53.5$,
 $Q_3 = 58.5$,
 Nilai minimum = 35.0,
 Nilai maksimum = 69.0

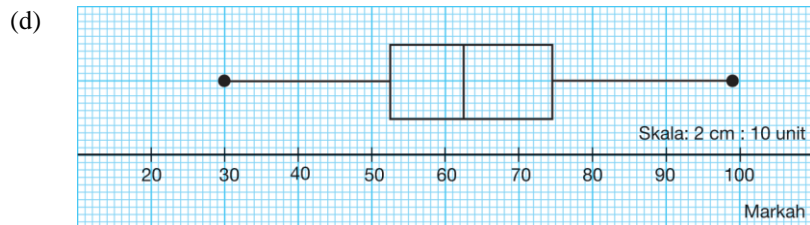


Taburan jisim terpencong ke kiri kerana kotak dan sungut kiri adalah lebih panjang daripada kotak dan sungut kanan.

- 2 (a) Julat = $94.5 - 34.5 = 60$
 (b)



- (c) $Q_1 = 52.5$,
 $m = 62.5$,
 $Q_3 = 74.5$,
 Nilai minimum = 30.0,
 Nilai maksimum = 99.0



Taburan markah adalah terpencong ke kanan kerana kotak dan sungut kanan adalah lebih panjang daripada kotak dan sungut kiri.

3 (a)

Masa (s)	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
151 – 165	6	158	948	149 784
166 – 180	15	173	2 595	448 935
181 – 195	20	188	3 760	706 882
196 – 210	13	203	2 639	535 717
211 – 225	5	218	1 090	237 620
226 – 240	1	233	233	54 289
	60		11 265	2 133 225

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{11\,265}{60} = 187.75 \text{ s}$$

$$(b) \sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{2\,133\,225}{60} - 187.75^2} = 17.43 \text{ s}$$

$$(c) \sigma^2 = 303.6875 \text{ s}^2$$

4 (a)

Markah	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
50 – 59	14	54.5	763	41 583.5
60 – 69	16	64.5	1 032	66 564
70 – 79	10	74.5	745	55 502.5
80 – 89	6	84.5	507	42 841.5
90 – 99	4	94.5	378	35 751
Jumlah	50		3 425	242 212.5

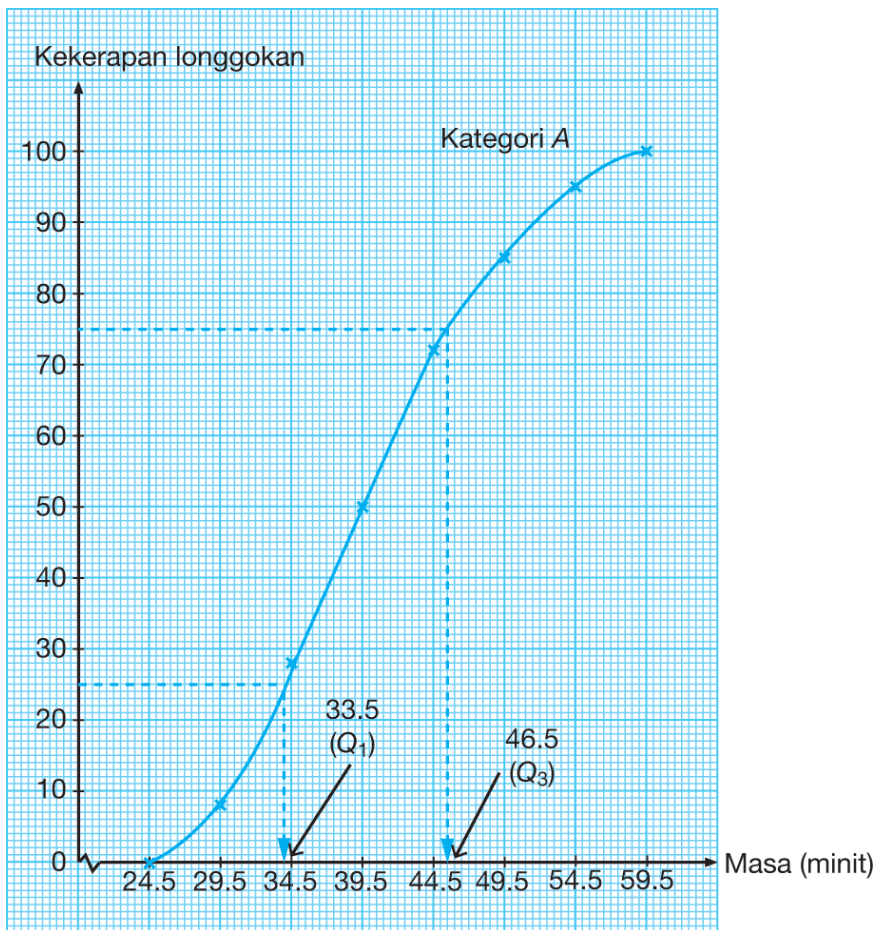
$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{3\,425}{50} = 68.5$$

$$(b) \sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{242\,212.5}{50} - 68.5^2} = 12.33$$

$$(c) \sigma^2 = 152$$

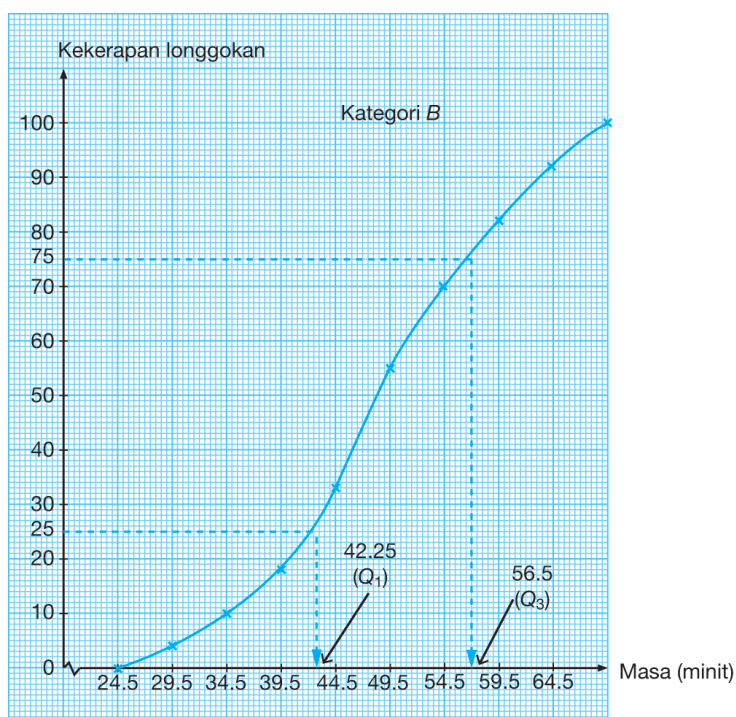
5 (a) (i)

Masa (minit)	Kekerapan (f)	Kekerapan longgokan	Titik tengah (x)	fx	fx ²
20 – 24	0	0			
25 – 29	8	8	27	216	5 832
30 – 34	20	28	32	640	20 480
35 – 39	22	50	37	814	30 118
40 – 44	22	72	42	924	38 808
45 – 49	14	86	47	658	30 926
50 – 54	8	94	52	416	21 632
55 – 59	6	100	57	342	19 949
Jumlah	100			4 010	167 290



(ii)

Masa (minit)	Kekerapan (f)	Kekerapan longgokan	Titik tengah (x)	fx	fx ²
	0	0			
25 – 29	4	4	27	108	2 916
30 – 34	6	10	32	192	6 144
35 – 39	8	18	37	296	10 952
40 – 44	15	33	42	630	26 460
45 – 49	22	55	47	1 034	48 598
50 – 54	15	70	52	780	40 560
55 – 59	12	82	57	684	38 988
60 – 64	10	92	62	620	38 440
65 – 69	8	100	67	536	35 912
Jumlah	100			4 010	248 970



(b) (i) Julat antara kuartil = 46.5 – 33.5 = 13 minit

(ii) Julat antara kuartil = 56.5 – 42.25 = 14.25 minit

$$\begin{aligned} \text{(c) (i) Sisihan piawai} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2} = \\ &= \sqrt{\frac{167\,290}{100} - (4\,010)^2} \\ &= 8.055 \text{ minit} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii) Sisihan piawai} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2} = \\ &= \sqrt{\frac{248\,970}{100} - \left(\frac{4\,880}{100}\right)^2} \\ &= 10.40 \text{ minit} \end{aligned}$$

(d) *Tafsiran:*

Kedua-dua julat antara kuartil dan sisihan piawai bagi masa berjalan bagi murid-murid kategori *B* adalah lebih besar daripada murid-murid kategori *A*.

Kesimpulan:

Masa berjalan bagi murid-murid kategori *B* adalah lebih luas terserak berbanding murid-murid kategori *A*.

6 (a) (i) **Kuartil sekolah R**

Masa (s)	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
201 – 210	2	205.5	411	84 460.5
211 – 220	3	215.5	646.5	139 320.75
221 – 230	6	225.5	1353	305 101.5
231 – 240	3	235.5	706.5	166 380.75
241 – 250	2	245.5	491	120 540.5
Jumlah	16		3 608	815 804

$$\text{Min} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{3\,608}{16} = 225.5 \text{ s}$$

$$\text{Sisihan piawai} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{815\,804}{16} - 225.5^2} = 11.73 \text{ s}$$

(ii) **Kuartet sekolah S:**

Masa (s)	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
191 – 200	1	195.5	195.5	38 220.25
201 – 210	2	205.5	411	84 460.5
211 – 220	3	215.5	646.5	139 320.75
221 – 230	4	225.5	902	203 401
231 – 240	3	235.5	706.5	166 380.75
241 – 250	2	245.5	491	120 540.5
251 – 260	1	255.5	255.5	65 280.25
Jumlah			3 608	817 604

$$\text{Min} = \frac{3\,608}{16} = 225.5 \text{ s}$$

$$\text{Sisihan piawai} = \sqrt{\frac{817\,604}{16} - 225.5^2} = 15.81 \text{ s}$$

(b) Walaupun masa min bagi kedua-dua kuartet adalah sama tetapi sisihan piawai kuartet sekolah *R* adalah lebih kecil daripada kuartet sekolah *S*. Maka, prestasi kuartet sekolah *R* adalah lebih konsisten.

Praktis Sumatif 7**Soalan Objektif****1**

<i>Bilangan buku rujukan</i>	1 – 2	3 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10
<i>Kekerapan</i>	3	7	8	10	8
<i>Kekerapan longgokan</i>	3	10	18	28	36

Kelas modal ialah 7 – 8.

Jawapan: C

2

<i>Skor</i>	61 – 65	66 – 70	71 – 75	76 – 80	81 – 85	<i>Sum</i>
<i>Titik tengah (x)</i>	63	68	73	78	83	
<i>Kekerapan (f)</i>	5	4	6	3	2	20
<i>fx</i>	315	272	438	234	166	1 425
<i>fx²</i>	19 845	18 496	31 976	18 252	13 778	102 345
<i>Kekerapan longgokan</i>	5	9	15	18	20	

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2}$$

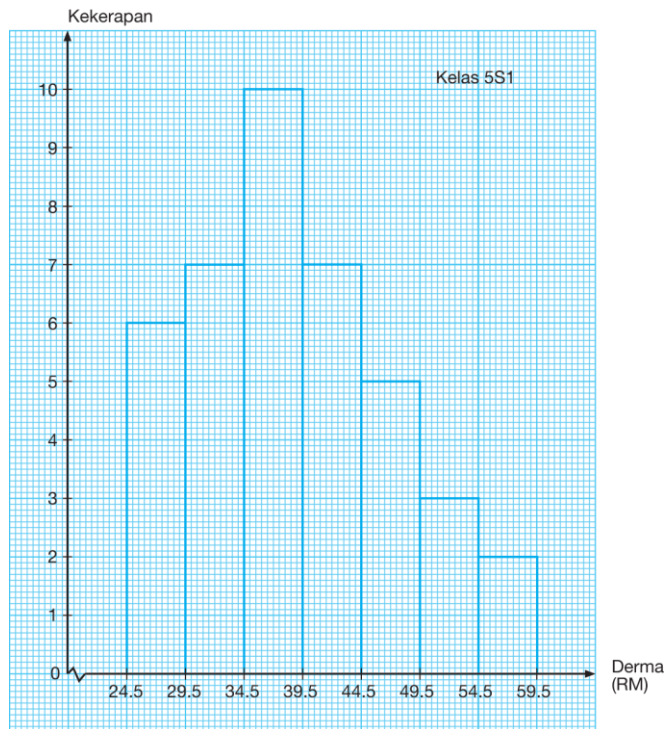
$$\sigma = \sqrt{\frac{102\,345}{20} - \left(\frac{1\,425}{20}\right)^2}$$

$$\sigma = 6.379$$

Jawapan: B

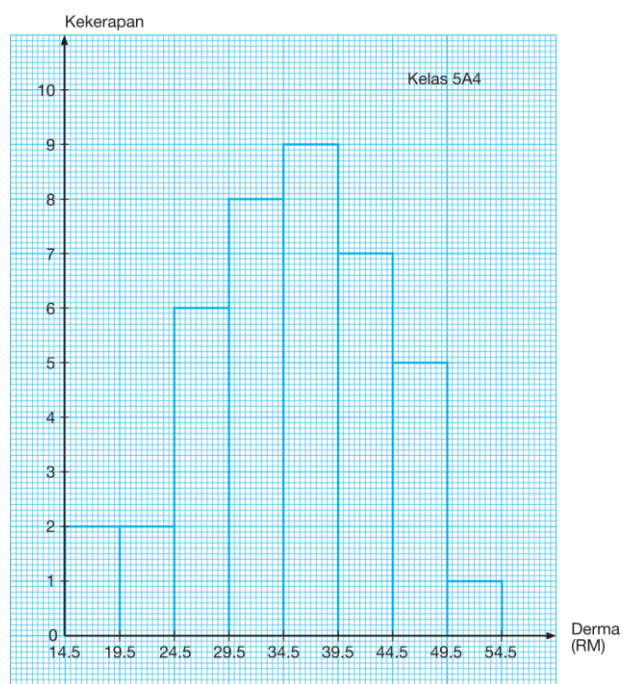
Soalan Struktur**1 (a)**

<i>Derma (RM)</i>	<i>Sempadan kelas</i>	<i>Kekerapan</i>
25 – 29	24.5 – 29.5	6
30 – 34	29.5 – 34.5	7
35 – 39	34.5 – 39.5	10
40 – 44	39.5 – 44.5	7
45 – 49	44.5 – 49.5	5
50 – 54	49.5 – 54.5	3
55 – 59	54.5 – 59.5	2



(b)

<i>Derma (RM)</i>	<i>Sempadan kelas</i>	<i>Kekerapan</i>
15 – 19	14.5 – 19.5	2
20 – 24	19.5 – 24.5	2
25 – 29	24.5 – 29.5	6
30 – 34	29.5 – 34.5	8
35 – 39	34.5 – 39.5	9
40 – 44	39.5 – 44.5	7
45 – 49	44.5 – 49.5	5
50 – 54	49.5 – 54.5	1



(c) (i) **5S1**

Derma (RM)	Titik tengah	Kekerapan (f)	fx
25 – 29	27	6	162
30 – 34	32	7	224
35 – 39	37	10	370
40 – 44	42	7	294
45 – 49	47	5	235
50 – 54	52	3	156
55 – 59	57	2	114
		$\sum f = 40$	$\sum fx^2 = 1\ 555$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{1\ 555}{40} = 38.88$$

(ii) **5A4**

Derma (RM)	Titik tengah	Kekerapan (f)	fx
15 – 19	17	2	34
20 – 24	22	2	44
25 – 29	27	6	162
30 – 34	32	8	256
35 – 39	37	9	333
40 – 44	42	7	294
45 – 49	47	5	235
50 – 54	53	1	53
		$\sum f = 40$	$\sum fx^2 = 1\ 411$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{1\ 411}{40} = 35.28$$

(d) **Histogram kelas 5S1**

Tafsiran:

Derma yang dipungut terserak daripada RM25 hingga RM59. Derma min ialah RM38.88.

Histogram kelas 5A4

Tafsiran:

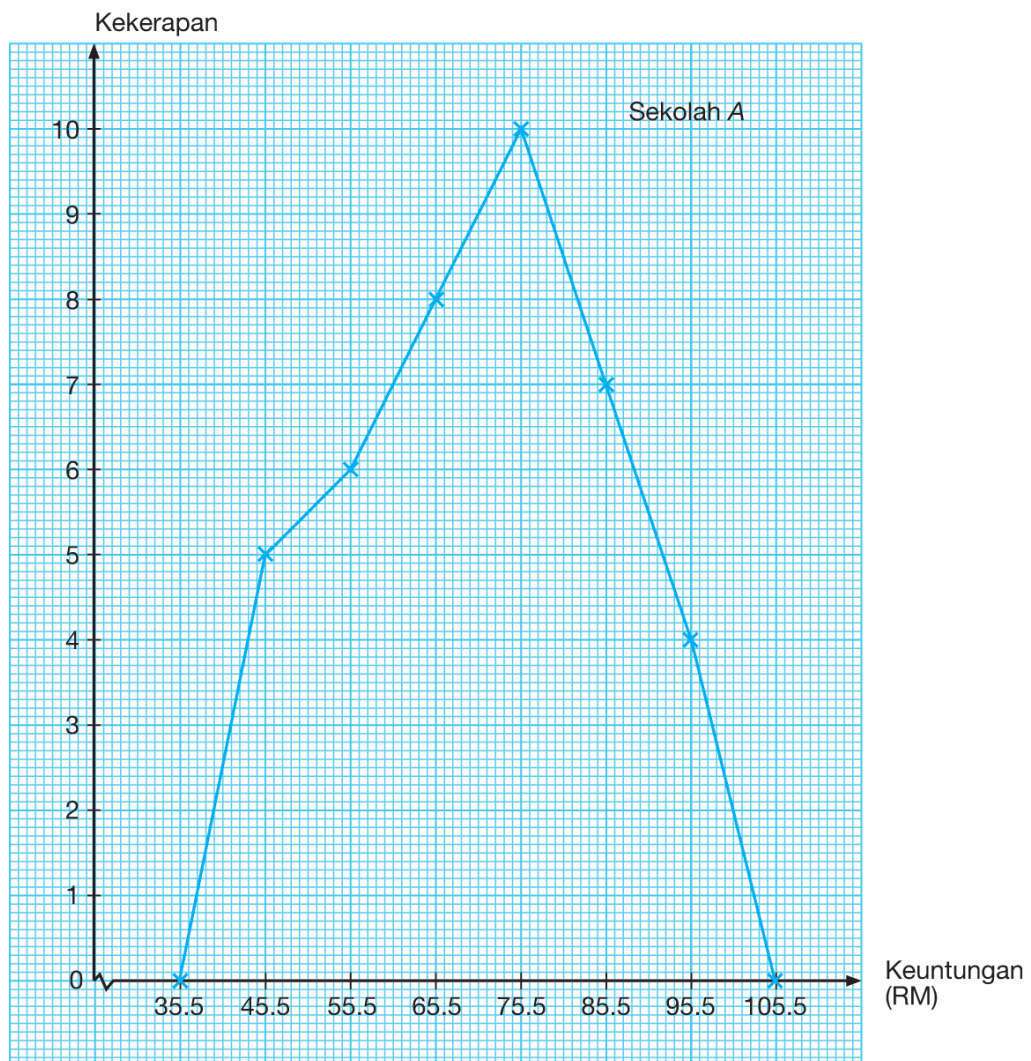
Derma yang dipungut terserak daripada RM15 hingga RM54. Derma min ialah RM35.28.

Kesimpulan:

Derma purata yang dipungut oleh murid-murid 5S1 melebihi derma purata murid-murid kelas 5A4. Taburan derma yang dipungut oleh murid-murid 5A4 adalah lebih luas terserak berbanding dengan taburan derma yang dipungut oleh murid-murid 5S1.

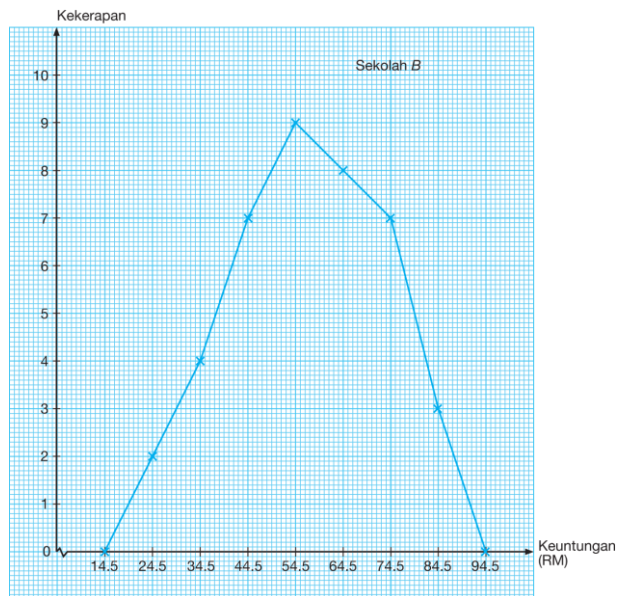
2 (a)

<i>Keuntungan (RM)</i>	<i>Titik tengah</i>	<i>Kekerapan</i>
31 – 40	35.5	0
41 – 50	45.5	6
51 – 60	55.5	7
61 – 70	65.5	10
71 – 80	75.5	7
81 – 90	85.5	5
91 – 100	95.5	3
101 – 110	105.5	0



(b)

<i>Keuntungan (RM)</i>	<i>Titik tengah</i>	<i>Kekerapan</i>
11 – 20	15.5	0
21 – 30	25.5	2
31 – 50	35.5	4
41 – 50	45.5	7
51 – 60	55.5	9
61 – 70	65.5	8
71 – 80	75.5	7
81 – 90	85.5	3
91 – 100	95.5	0



(c) **Poligon kekerapan sekolah A**

Tafsiran:

Taburan keuntungan terserak daripada RM41 hingga RM100. Kelas mod ialah RM(61 – 70).

Poligon kekerapan sekolah B

Tafsiran:

Taburan keuntungan terserak daripada RM21 hingga RM90. Kelas mod ialah RM(51 – 60).

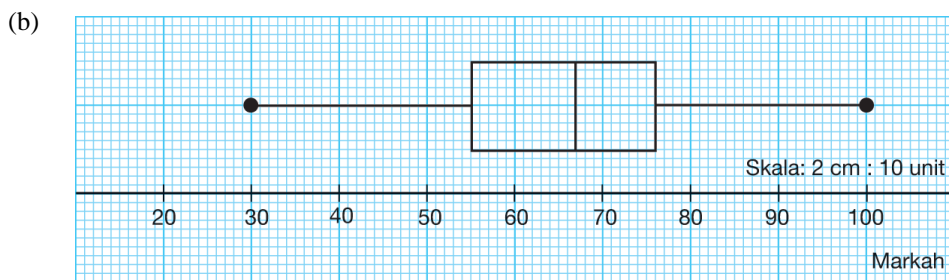
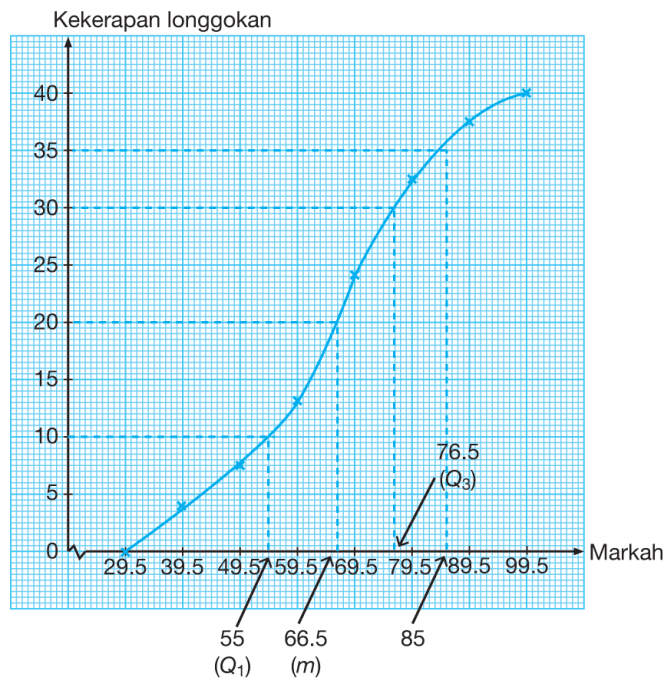
Kesimpulan:

Keuntungan purata yang diperoleh murid-murid sekolah A adalah lebih banyak daripada sekolah B.

Taburan keuntungan murid-murid sekolah B adalah lebih luas terserak berbanding dengan taburan keuntungan murid-murid sekolah B.

3 (a)

Markah	Kekerapan	Sempadan atas	Kekerapan longgokan
20 – 29	0	29.5	0
30 – 39	3	39.5	3
40 – 49	4	49.5	7
50 – 59	6	59.5	13
60 – 69	11	69.5	24
70 – 79	8	79.5	32
80 – 89	5	89.5	37
90 – 99	3	99.5	40



Markah

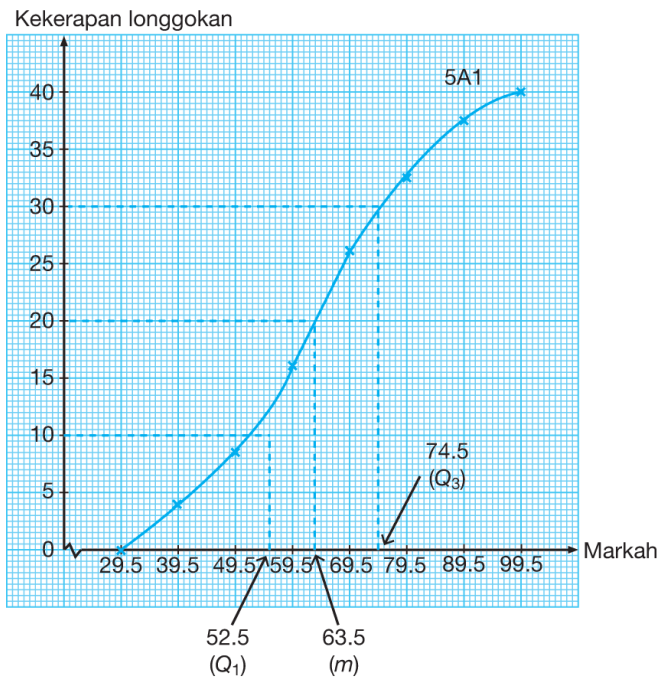
Taburan markah terpencong ke kiri kerana kotak dan sungut kiri adalah lebih panjang daripada kotak dan sungut kanan.

(c) Peratusan murid yang mencapai markah melebihi 85 akan diberi ganjaran oleh guru mata pelajaran

$$\begin{aligned}
 &= \frac{40 - 35}{40} \times 100 \\
 &= 12.5\%
 \end{aligned}$$

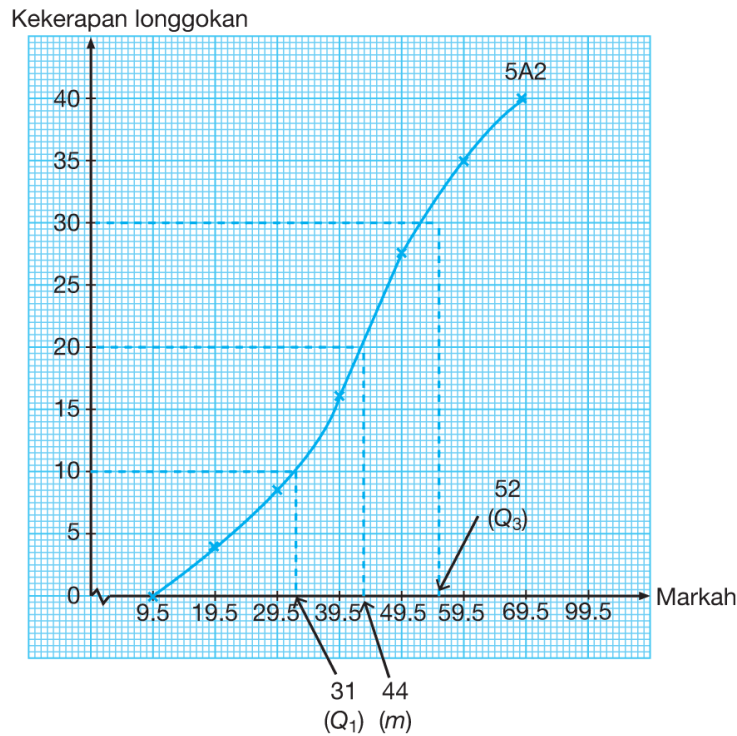
4 (a) (i)

Markah	Kekerapan	Sempadan atas	Kekerapan longgokan
20 – 29	0	29.5	0
30 – 39	4	39.5	4
40 – 49	5	49.5	9
50 – 59	7	59.5	16
60 – 69	11	69.5	27
70 – 79	7	79.5	34
80 – 89	5	89.5	39
90 – 99	1	99.5	40



(ii)

Markah	Kekerapan	Sempadan atas	Kekerapan longgokan
10 – 19	0	19.5	0
20 – 29	4	29.5	4
30 – 39	5	39.5	9
40 – 49	7	49.5	16
50 – 59	12	59.5	28
60 – 69	7	69.5	35
70 – 79	5	79.5	40



(b) (i) $m = 63.5$, $Q_3 - Q_1 = 74.5 - 52.5 = 22$

(ii) $m = 44$, $Q_3 - Q_1 = 52 - 31 = 21$

(c) (i)

Markah	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
30 – 39	4	34.5	138	4 761
40 – 49	5	44.5	222.5	9 901.25
50 – 59	7	54.5	381.5	20 791.75
60 – 69	11	64.5	709.5	45 762.75
70 – 79	7	74.5	521.5	38 851.75
80 – 89	5	84.5	422.5	35 701.25
90 – 99	1	94.5	94.5	8 930.25
Jumlah	40		2 490	164 700

$$\text{Sisihan piawai} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2} = \sqrt{\frac{164\,700}{40} - \left(\frac{2\,490}{40}\right)^2} = 15.57$$

(ii)

Markah	Kekerapan (f)	Titik tengah (x)	fx	fx ²
20 – 29	4	29.5	118	3 481
30 – 39	5	39.5	197.5	7 801.25
40 – 49	7	49.5	346.5	17 151.75
50 – 59	12	59.5	714	42 483
60 – 69	7	69.5	486.5	33 811.75
70 – 79	5	79.5	397.5	31 601.25
Sum	40		2 260	163 330

$$(ii) \text{ Sisihan piawai} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2} = \sqrt{\frac{136\,330}{40} - \left(\frac{2\,260}{40}\right)^2} = 14.70$$

(d) *Tafsiran:*

- ✚ Julat antara kuartil bagi markah murid-murid 5A1 adalah lebih besar daripada julat antara kuartil bagi markah murid-murid 5A2.
- ✚ Sisihan piawai bagi markah murid-murid 5A2 adalah lebih besar daripada sisihan piawai bagi markah murid-murid 5A1.
- ✚ Median bagi markah murid-murid 5A1 adalah lebih besar daripada median bagi markah murid-murid 5A2.

Kesimpulan:

Taburan markah bagi murid-murid 5A2 lebih luas terserak berbanding dengan taburan markah bagi murid-murid 5A1. Berdasarkan median, markah purata bagi murid-murid 5A1 adalah lebih tinggi daripada markah purata bagi murid-murid 5A2.