

REG-DISP-2425-ASM-SET 3-MATH

建議題解

結構式試題

1. (a) $57 = \frac{41 + 47 + \dots + (70 + a)}{12}$ 1M
 $a = 5$ 1A
 - (b) 分佈域 = $75 - 41 = 34 \text{ kg}$ 1A
四分位數間距 = $66 - 49.5 = 16.5 \text{ kg}$ 1A
標準差 $\approx 10.7 \text{ kg}$ 1A

2. (a) 中位數 = 4 1A
四分位數間距 = $6 - 2$
 $= 4$ 1A
標準差 ≈ 1.99 1A
 - (b) (i) 8 1A
(ii) 31 1A

3. (a) $(80 + c) - (40 + a) = 39$ 1M
 $c - a = -1$
 $62.5(20) = (40 + a) + (40 + b) + 45 + \dots + (80 + c)$ 1M
 $a + b + c = 14$
兩式相加，可得 $b + 2c = 13$ 。由於 b 及 c 均為整數，可得 b 為奇數。
留意 $0 \leq b \leq 5$ 。 1M
因此， $a = 5$ 、 $b = 5$ 及 $c = 4$ 。 1A
 - (b) 四分位數間距 = $74.5 - 53.5 =$ 每分鐘 21 字 1M+1A
標準差 \approx 每分鐘 12.2 字 1A

4. (a) 中位數 = $31 = 30 + b$
 $b = 1$ 1A
 $14 = 36 - (20 + a)$ 1M
 $a = 2$ 1A
 - (b) (i) 原來的眾數 = 36，對應頻數為 4。
第二高的頻數為 2。
不論任何球員退出球隊，數據 36 對應的頻數最小為 3。
因此，新的眾數仍然為 36。
眾數沒有改變。 1M
1A
 - (ii) 分佈域只有當最年輕或最年長的球員退出球隊時改變，
對應新的標準差分別為 7.16 及 7.13。
最大可取標準差為 7.16。 1M
1A

5. (a) (i) 眾數 = 39
因此， $a = b = 9$ 。 1A

(ii) $\frac{(50+c)+51}{2} - \frac{(30+d)+30}{2} = 21$ 1M

$$c - d = 1$$

$$\text{分佈域} = (60 + d) - (20 + c)$$

$$= 40 - (c - d)$$

$$= 39$$

1A

(b) 平均值 = $\frac{(20+c) + 25 + 26 + \dots + (60+d)}{20}$ 1M

$$= \frac{830 + 2(c+d)}{20}$$

由於 $c - d = 1$ ， $1 \leq c \leq 5$ 及 $2 \leq d \leq 5$ ，可得 $3 \leq c + d \leq 9$ 。 1M

$$\frac{830 + 2(3)}{20} = 41.8 \leq \text{平均值} \leq \frac{830 + 2(9)}{20} = 42.4$$

因此，平均值 = 42 及 $c + d = 5$ 。 1A

求解後，可得 $c = 3$ 及 $d = 2$ 。

標準差 ≈ 11.9

1A

6. (a) 2A+2A

得分 x	組中點	頻數
$40 < x \leq 50$	45	20
$50 < x \leq 60$	55	50
$60 < x \leq 70$	65	10
$70 < x \leq 80$	75	0
$80 < x \leq 90$	85	30
$90 < x \leq 100$	95	10

- (b) 標準差 ≈ 16.8 1A

(c) 所求概率 = $\frac{20}{80}$ 1M

$$= \frac{1}{4}$$

1A

7. (a) 設 \bar{x} 及 σ 分別為所有得分的平均值及標準差。

$$\begin{cases} \frac{58 - \bar{x}}{\sigma} = -0.8 \\ \frac{71 - \bar{x}}{\sigma} = 1.8 \end{cases} \quad 1M$$

求解後，可得 $\bar{x} = 62$ 及 $\sigma = 5$ 。

1A+1A

- (b) 里奧的得分 = $62 + (-0.3)(5) = 60.5 > 60$ 1A

同意該宣稱。

1A

8. (a) $1.5 = \frac{60 - x}{6}$ 1M
 $x = 51$ 1A
- (b) 慧芳在數學測驗的標準分 $= \frac{70 - 50}{15}$
 $= \frac{4}{3} < 1.5$ 1M
 不同意該宣稱。 1A
9. (a) 設 μ 分及 σ 分分別為該分佈的平均值及標準差。

$$\begin{cases} \frac{90 - \mu}{\sigma} = 3 \\ \frac{65 - \mu}{\sigma} = 0.5 \end{cases}$$
 1M
 求解後，可得 $\mu = 60$ 及 $\sigma = 10$ 。 1A
 該分佈的平均值為 60 分。
- (b) 中位數（55 分）低於平均值（60 分）。 1M
 同意該宣稱。 1A
10. (a) 有可能第 18 名及第 19 名學生的得分均為 50 分，使中位數為 50。 1M
 所求概率將大於 0.5。
 不同意該宣稱。 1A
- (b) 彼得相對於男生的標準分 $= \frac{48 - 52}{12} = -\frac{1}{3}$
 瑪莉相對於女生的標準分 $= \frac{48 - 52}{10} = -\frac{2}{5} < -\frac{1}{3}$ 1M
 同意該宣稱。 1A
11. (a) $y = 7$ 1A
 $67 - \frac{1}{2}[(40 + x) + 51] = 18$
 $x = 7$ 1A
- (b) 平均值 $= \frac{34 + 35 + \dots + 83}{20}$
 $= 58$
 標準差 $= \sigma \approx 13.5$
 所求標準分 $= \frac{62 - 58}{\sigma}$ 1M
 ≈ 0.296 1A
- (c) 兩被刪除的數據之和 $= 58 \times 2 = 116$
 該被刪除的數據只可能為 {42, 74}。 1M
 在這情況中，新的標準差為 13.2，較原來的標準差低。
 新的平均值同為 58。
 故此，新的標準分上升。 1M
 不同意該宣稱。 1A