

REG-DISP-2425-ASM-SET 1-MATH

建議題解

多項選擇題

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. A | 4. A | 5. D |
| 6. B | 7. D | 8. C | 9. A | 10. A |
| 11. B | 12. C | 13. B | 14. A | 15. B |
| 16. A | 17. B | 18. D | 19. A | 20. D |
| 21. B | 22. D | 23. A | 24. A | 25. B |
| 26. B | 27. D | 28. C | 29. C | 30. A |

1. D

可得 $x = 5$ 或 $x + 2 = 5$ 。

當 $x + 2 = 5$ ， $x = 3$ ，眾數為 3 及 5，捨去。

因此，可得 $x = 5$ ，該六個數字為 2、3、5、5、7 及 8。

I. ✓。平均值 = $\frac{2 + 3 + 5 + 5 + 7 + 8}{6} = 5$

II. ✓。分佈域 = $8 - 2 = 6$

III. ✓。四分位數間距 = $7 - 3 = 4$

2. A

上四分位數 = 59 kg 及下四分位數 = 46 kg

四分位數間距 = $59 - 46$

$$= 13 \text{ kg}$$

3. A

$$\frac{4 + 4 + 6 + \dots + n}{9} = 6$$

$$m + n = 10$$

I. ✓。由於 m 及 n 不能同時大於 6，中位數（第 5 個數據）必定為 6。

II. ✓。當 m 及 n 的數值為 1 及 9 時，分佈域為其最大值。

當 $m = n = 5$ 時，分佈域則最小。

因此， $5 \leq y \leq 8$ 。

III. ✗。當 $m = 4$ 及 $n = 6$ ，眾數 = 4 及 6。

4. A

上四分位數 = $(60 + b)$ ，下四分位數 = $(30 + a)$ 。

$$(60 + b) - (30 + a) \leq 25 \Rightarrow b - a \leq -5$$

- I. ✓。由於 $a \geq 5 + b$ ， a 的值至少為 5，且至大為 9（個位整數）。
- II. ✓。由於 $b \leq a - 5$ 及 $a \leq 9$ ， b 的值至大為 $9 - 5 = 4$ ，且至少為 0（個位整數）。
- III. ✗。有可能 $a = 9$ 及 $b = 1$ ，使得四分位數間距為 22 (≤ 25)，而 $a - b = 8$ 。

5. D

$$\frac{11 + 5 + 17 + 8 + 14 + 9 + 13 + 10 + x}{9} = 12$$

$$x = 3$$

以升序排列數據：

3 5 8 9 10 11 13 14 17

四分位數間距 = $13.5 - 6.5 = 7$

6. B

將數據組 $\{x - 2, x - 1, x, x + 2, x + 2, x + 3\}$ 及 $\{x - 5, x - 4, x - 2, x - 2, x - 1, x\}$ 分別記為 A 及 B 。

- I. ✓。 A 的分佈域 = $(x + 3) - (x - 2) = 5$
 B 的分佈域 = $x - (x - 5) = 5$
- II. ✗。 A 的中位數 = $x + 1$
 B 的中位數 = $x - 2$
- III. ✓。 A 的四分位數間距 = $(x + 2) - (x - 1) = 3$
 B 的四分位數間距 = $(x - 1) - (x - 4) = 3$

7. D

下四分位 = 62 kg 。

$$\text{所求概率} = 1 - \frac{4}{24} = \frac{5}{6}.$$

8. C

分佈域 = $(40 + k) - (20 + h) \geq 24$

$$k - h \geq 4$$

- I. ✗。有可能 $h = 3$ 及 $k = 9$ 使得分佈域 = $26 \geq 24$ 。
- II. ✓。 $k \geq 4 + h \geq 4 + 0 = 4$ 及 $k \leq 9$ 。
- III. ✓。如上面所證， $k - h \geq 4$ 。另外， $k - h \leq 9 - 0 = 9$ 。

9. A

$$a = x - \frac{18}{11}, b = x, c = x \text{ 及 } d = 10.$$

I. ✓。 $a - b = -\frac{18}{11} < 0$

II. ✗。 $b = c = x$

III. ✗。 $c - d = x - 10$, 可以是正數或是負數。

10. A

可得 $3 \leq m, n \leq 12$ 。

I. ✓。無論 m 與 n 有多大或多少小，中位數（第 5 項數據）仍然等於 8。

II. ✗。當 $m = n = 3$ 時，平均值 $= \frac{58}{9} \neq 8$ 。

III. ✗。當 $m = n = 3$ 時，眾數 $= 3 \neq 8$ 。

11. B

$$\text{分佈域} = (40 + k) - (10 + h) \geq 33 \Rightarrow k - h \geq 3.$$

I. ✗。取 $k = 7$ 及 $h = 4$ 。分佈域為 33，滿足所有條件。

II. ✓。 $k - h \geq 3 \Rightarrow k \geq 3 + h \geq 3$ 。

III. ✗。取 $k = 9$ 及 $h = 0$ 。分佈域為 39，滿足所有條件。

12. C

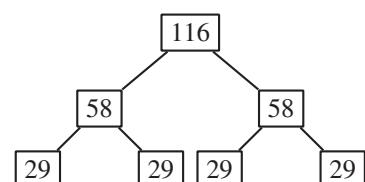
學生人數 = 116。可從下圖求得中位數及四分位數。

A. ✗。眾數 = 7

B. ✗。中位數 = 7

C. ✓。下四分位數 = 6

D. ✗。上四分位數 = 8



13. B

該分佈的上四分位數為 210 g。

$$\text{所求概率} = \frac{7}{24}$$

14. A

以升序排列數據：

16 19 23 24 29 31 33

可得 $24 \leq x \leq 29$ 及 $\frac{x+24}{2} = 25$ 。
因此，可得 $x = 26$ 。

因此 可得 $x = 20$

四分位數间距 = 30 - 21 = 9

15. B

$$\text{平均值} = 5 \Rightarrow 2 + 3 + 4 + \dots + m + n = 5 \times 9 \Rightarrow m + n = 4$$

- I. \times 。取 $m = 1$ 及 $n = 3$ ，則眾數 = $a = 3$ 。

II. \checkmark 。可得 $m < 4$ 及 $n < 4$ 。中位數 = $b = \text{第 } 5 \text{ 個數據} = 4$ 。

III. \times 。取 $m = 1$ 及 $n = 3$ 。則分佈域 = $c = 10 - 1 = 9 \neq 8$ 。

16. A

$$\text{中位數} = \frac{(20+n) + 25}{2} \leq 24 \quad \text{及} \quad \text{四分位數間距} = (30+n) - (10+m) \geq 18$$

$$n \leq 3 \quad n - m \geq -2$$

$$m - n \leq 2$$

- I. ✓。 $m \leq n + 2 \leq 3 + 2 = 5$ 及 $m \geq 0$ 。

II. ✓。從幹葉圖， $n \geq 1$ 。與 $n \leq 3$ 合併，可得 $1 \leq n \leq 3$ 。

III. ✗。有可能 $m = n = 1$ ，使得所有條件均能滿足。

17. B

數據量為 25。

$$\text{分佈域} = 17 - 13 = 4$$

$$\text{四分位數間距} = 16.5 - 14.5 = 2$$

18. D

- A. ✗。該分佈的眾數為 8。

B. ✗。平均值 = $\frac{5(3) + 6(4) + 7(23) + 8(50) + 9(40)}{3 + 4 + 23 + 50 + 40}$
= 8

C. ✗。該分佈的中位數為 8。

D. ✓。四分位數間距 = $9 - 7.5$
= 1.5

19. A

簡單計算下， $a = x + 0.875$ 、 $b = x + 0.5$ 、 $c = x$ 、 $d = 4$ 。

- I. ✓。 $a - c = 0.875 > 0$
- II. ✗。 $b - d = x - 3.5$ ，可為正數或負數。
- III. ✗。 $d - c = 4 - x$ ，可為正數或負數。

20. D

可得 $m = n = 5$ 。

- I. ✓。
- II. ✓。平均值 = $\frac{1+2+5+12+\dots+5}{10} = 5.2$
- III. ✓。分佈域 = $12 - 1 = 11$

21. B

上四份位數 = \$40

扇形的角 $10 = 360^\circ - 72^\circ - 36^\circ - 90^\circ - 144^\circ = 18^\circ$

下四分位數 = $\frac{20+30}{2} = \$25$

四分位數間距 = $40 - 25 = \$15$

22. D

- A. ✗。眾數 = 30
- B. ✗。中位數 = 30
- C. ✗。下四分位數 = 25
- D. ✓。

23. A

共有 28 名學生。下四分位 = 5 而上四分位 = 6。

四分位數間距 = $6 - 5 = 1$ 。

24. A

若 $x = 0$ ，四分位數間距 = 3；若 $x = 8$ ，四分位數間距 = 3。

若 $x \geq 9$ ，四分位數間距 < 3。因此， $0 \leq x \leq 8$ 。

25. B

- I. ✗。 m 可能為 4。
- II. ✓。
- III. ✗。 x 的最大值為 $x = 6.9 - 3.0 = 3.9 < 34$.

26. B

四分位數間距 = $82 - 67 = 15$

27. D

$$\text{分佈域} = 850 - 50 = 800$$

28. C

$$\begin{aligned}\text{下四分位數} &= \frac{28 + 30}{2} = 29 \text{ 及上四分位數} = \frac{52 + (50 + a)}{2} = \frac{102 + a}{2} \\ \frac{102 + a}{2} - 29 &\leq 24 \\ a &\leq 4\end{aligned}$$

參照幹葉圖， $2 \leq a \leq 8$ 。

因此， $2 \leq a \leq 4$ 及 $a = 2, 3$ 或 4 。

29. C

下四分位數 = 47。大於下四分位數的學生數目 = 6。

$$\text{所求概率} = \frac{C_1^6 C_2^4}{C_3^{10}} = \frac{3}{10}$$

30. A

$$\text{分佈域} = 63.5 - 43.5 = 20 \text{ kg}$$

結構式試題

31. (a) $11 = 28 - \frac{(20 + c) + 13}{2}$ 1M
 $c = 1$ 1A
- (b) $(30 + b) - (10 + a) \geq 25$
 $b - a \geq 5$
 $23 = \frac{(10 + a) + 12 + 13 + \dots + (30 + b)}{16}$ 1M
 $a + b = 6$
可得 $a = 0$ 及 $b = 6$ 。 1A+1A
32. (a) 中位數 = 31 1A
眾數 = 23 1A
- (b) (i) 由於 $0 \leq a \leq 5$ 及 $7 \leq b \leq 9$ ，
可得 $\begin{cases} a = 0 \\ b = 7 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} a = 1 \\ b = 8 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a = 2 \\ b = 9 \end{cases}$ 。 1A+1A
(ii) 所求概率 = $\frac{3 + 3 + 3 + 3 + 2 + 9 + 9}{20 \times 13}$ 1M
 $= \frac{8}{65}$ 1A
33. (a) $(80 + b) - (30 + a) = 57$
 $b - a = 7$ 1M
故此， $(a, b) = (0, 7)$ 或 $(1, 8)$ 。 1A+1A
- (b) 四分位數間距 = $72.5 - 44 = 28.5$ g 1M+1A
- (c) 餅度 A 中超過 70 g 的麵包的比例 = $\frac{4}{17} < \frac{1}{4}$ 。
不同意該宣稱。 1A
34. (a) $47 = (50 + c) - (10 + a)$ 1M
 $c - a = 7$
 $33 = \frac{(10 + a) + 14 + 18 + \dots + (50 + c)}{18}$ 1M
 $a + b + c = 10$
由於 $0 \leq a \leq 4$ 、 $0 \leq b \leq 3$ 及 $7 \leq c \leq 9$ ，可得
 $(a, b, c) = (0, 3, 7)$ 或 $(1, 1, 8)$ 。 1A
- (b) 所求概率 = $\frac{10}{18}$ 1M
 $= \frac{5}{9}$ 1A