

ELITE-2425-MOCK-SET 11-MATH-CP 1

建議題解

$$\begin{aligned}
 1. \quad m^8 \left(\frac{n^{-2}}{m^3} \right)^3 &= m^8 \times \frac{n^{-6}}{m^9} \\
 &= \frac{1}{m^{9-8}n^6} \\
 &= \frac{1}{mn^6}
 \end{aligned}$$

1M

$$= \frac{1}{m^{9-8}n^6}$$

1M

$$= \frac{1}{mn^6}$$

1A

$$\begin{aligned}
 2. \quad 2x^2 - 8x(y-z)^2 &= 2x[x^2 - 4(y-z)^2] \\
 &= 2x[x + 2(y-z)][x - 2(y-z)] \\
 &= 2x(x + 2y - 2z)(x - 2y + 2z)
 \end{aligned}$$

1M

1M+1A

$$\begin{aligned}
 3. \quad \frac{2-m}{2} &= \frac{5n+3m}{n} \\
 2n - mn &= 10n + 6m \\
 -mn - 6m &= 8n \\
 m &= \frac{-8n}{n+6}
 \end{aligned}$$

1M

1M

1A

4. 設橙汁和菠蘿汁的盒數分別為 x 及 y 。

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ \frac{x}{5} - \frac{y}{5} = 4 \end{cases}$$

1M

1M

$$\frac{50-y}{5} - \frac{y}{5} = 4$$

1M

$$50 - 2y = 20$$

$$y = 15$$

1A

在桌上有 15 盒菠蘿汁。

$$\begin{aligned}
 5. \quad (a) \quad \frac{3x-2}{5} &> x-6 \\
 -\frac{2x}{5} &> -\frac{28}{5} \\
 x &< 14
 \end{aligned}$$

1A

$$3x - 12 \geq 0$$

$$x \geq 4$$

1A

因此， $4 \leq x < 14$ 。

1M

(b) 10

1A

6. (a) A 及 C 的坐標分別為 $(2, 0)$ 及 $(8, -8)$ 。

1A+1A

$$(b) \quad AB = \sqrt{(8-2)^2 + 8^2} = 10$$

1M

$$AC = \sqrt{(8-2)^2 + (-8)^2} = 10 = AB$$

AB 與 AC 的長度相等。

1A

7. (a) 60.5 分

1A

分數	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80
(b) 組中點	35.5	45.5	55.5	65.5	75.5
學生數目	5	5	10	15	5

2A

$$\text{平均分} = \frac{35.5 \times 5 + 45.5 \times 5 + \dots + 75.5 \times 5}{40}$$

$$= 58$$

1A

8. (a) 設 $W = kL^3$ ，其中 k 為一非零常數。

1A

$$75 = k \times 5^3$$

1M

$$k = \frac{3}{5}$$

1A

$$\text{因此，} W = \frac{3L^3}{5}。$$

$$(b) \text{ 所求百分比} = \frac{\frac{3}{5}[L(1 + 60\%)]^3 - \frac{3}{5}L^3}{\frac{3}{5}L^3} \times 100\%$$

1M

$$= +309.6\%$$

1A

9. (a) 最大絕對誤差 $= 16 \times 1\% = 0.16 \text{ mm}$ 。

1M

將好元件的長度記為 $L \text{ mm}$ 。

$$\text{則 } 15.84 \leq L < 16.16。$$

1M+1A

(b) 由於 $16.20 \text{ mm} > 16.16 \text{ mm}$ ，

1M

它不是好元件。

1A

解		分									
10. (a) $\angle ADE = 90^\circ$ (已知) $\angle ABC = 90^\circ$ (已知) $\quad\quad\quad = \angle ADE$ $\angle EAD = \angle CAB$ (公共角) $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA) <table border="1"> <tr> <th colspan="3">評分標準</th></tr> <tr> <td>情況 1</td><td>附有正確理由的任何正確證明。</td><td>2</td></tr> <tr> <td>情況 2</td><td>未附有正確理由的任何正確證明。</td><td>1</td></tr> </table>		評分標準			情況 1	附有正確理由的任何正確證明。	2	情況 2	未附有正確理由的任何正確證明。	1	
評分標準											
情況 1	附有正確理由的任何正確證明。	2									
情況 2	未附有正確理由的任何正確證明。	1									
(b) $EB = AE = 20$ cm.		1A									
$DE = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$ cm		1M									
由於 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$,											
$\frac{BC}{AB} = \frac{DE}{AD}$ $\frac{BC}{20 + 20} = \frac{12}{16}$ $BC = 30$ cm		1M									
由於 $\angle CBE = 90^\circ$, CE 為所求之圓的直徑。		1M									
設該圓的半徑為 r 。											
$(2r)^2 - 20^2 = 30^2$ $r^2 = 325$											
所求面積為 $r^2\pi = 325\pi$ cm ² 。		1A									
11. (a) $(50 + b) - 21 = 32$		1M									
$b = 3$		1A									
$37 - (20 + a) = 9$											
$a = 8$		1A									
該分佈的平均值 = $\frac{21 + 23 + \dots + 53}{18} = 33.5$		1A									
該分佈的標準差 ≈ 8.73		1A									
(b) 該分佈原來的中位數 = 33											
新老師的年歲 = 33		1A									
標準差的變化 $\approx 8.49 - 8.73$											
≈ -0.232		1A									

解	分
12. (a) $\frac{OM}{ON} = \frac{AM}{ND}$ $\frac{13.5 - ON}{ON} = \frac{5}{4}$ $ON = 6 \text{ cm}$ 所求體積 $= \frac{1}{3}\pi(4)^2(6)$ $= 32\pi \text{ cm}^3$ (b) 由於奶的體積較下半圓錐的體積大， 共有 $36\pi - 32\pi = 4\pi \text{ cm}^3$ 的奶在上圓錐。 設上圓錐中的奶的水深為 $h \text{ cm}$。 $\left(\frac{h}{6}\right)^3 = \frac{4\pi}{32\pi}$ $h = 3$ 下圓錐的曲面面積 $= \pi(4)(\sqrt{4^2 + 6^2})$ $= 8\sqrt{13}\pi$ 總浸濕的曲面面積 $= 8\sqrt{13}\pi \times \left(\frac{3}{6}\right)^2 + 8\sqrt{13}\pi$ $= 10\sqrt{13}\pi \text{ cm}^2$ $> 36\pi \text{ cm}^2$ 同意該宣稱。	1M 1M 1A 1M 1M 1M 1A
13. (a) $(x - 6)^2 + (y + 5)^2 = 6^2 + 5^2$ $(x - 6)^2 + (y + 5)^2 = 61$ (b) (i) $H = (12, 0)$ 及 $K = (0, -10)$ (ii) O、P、Q 共線。 (iii) 所求面積 $= 12 \times 10$ $= 120$	1M 1A 1A+1A 1A 1M 1A

解	分
17. (a) 所求概率 = $\frac{C_6^{18}}{C_8^{20}}$ $= \frac{14}{95}$ (b) 所求概率 = $\frac{C_8^{10}(C_1^2)^8}{C_8^{20}}$ $= \frac{384}{4199}$ (c) 所求概率 = $\frac{C_2^{10}C_4^8(C_1^2)^4}{C_8^{20}}$ $= \frac{1680}{4199}$	1M 1A 1M 1A 1M 1A
18. (a) 當 $y = 0$ 時，$3x^2 - 6mx + 4m^2 = 0$。 $\Delta = (6m)^2 - 4(3)(4m^2)$ $= -12m^2$ < 0 該圖像沒有 x 截距。 (b) $y = f(x)$ $= 3(x^2 - 2mx + m^2) + m^2$ $= 3(x - m)^2 + m^2$ 頂點的坐標為 (m, m^2)。 (c) A 及 B 的坐標分別為 (m, m^2) 及 $(m, 0)$。 由於 $\angle OBA = 90^\circ$，外心為 OA 的中點。 外心的坐標為 $\left(\frac{m}{2}, \frac{m^2}{2}\right)$。 當 $m = 2$ 時，外心的坐標為 $(1, 2)$，即不在 $y = x$ 上。 該宣稱不正確。	1M 1 1M 1A 1A 1A 1M 1A

解	分
19. (a) 在 $\triangle ABC$ 中， $BC^2 = 5^2 + 10^2 - 2(5)(10) \cos 80^\circ$ $BC \approx 10.4 \text{ cm}$ $5^2 = 10^2 + BC^2 - 2(10)(BC) \cos \angle ABD$ $\angle ABD \approx 28.3^\circ$ 在 $\triangle ABD$ 中， $BD = 10 \cos \angle ABD$ $\approx 8.80 \text{ cm}$ $DC = BC - BD \approx 1.57 \text{ cm}$ (b) (i) 在 $\triangle ABC$ 中，當 $\theta = 45^\circ$ 時， $BC^2 = 10^2 + 5^2 - 2(10)(5) \cos 45^\circ$ $BC \approx 7.37 \text{ cm}$ 平面 ABD 與 ADC 之間的角為 $\angle BDC$。 在 $\triangle BDC$ 中， $BC^2 = BD^2 + CD^2 - 2(BD)(CD) \cos \angle BDC$ $\angle BDC \approx 22.1^\circ$ $< 25^\circ$ 同意該宣稱。 (ii) 在 $\triangle ABC$ 中，當 $\theta = 40^\circ$， $BC^2 = 10^2 + 5^2 - 2(10)(5) \cos 40^\circ$ $BC \approx 6.96 \text{ cm}$ 故此，$BC + CD \approx 8.53 \text{ cm} < BD$。 此違反了三角不等式，代表這情況不可能發生。	1M 1M 1A 1A 1M 1A 1A 1A 1A 1M 1