# 二零零一至 二零零二 年度上學期考試
## 中四級　數學科
## 評分標準

## 題解
### 甲部(70分)

**1.** $\dfrac{-32x^5}{8x^3} = -4x^{5-3}$

$= \underline{\underline{-4x^2}}$

**2.** $2^x = (2^2)^{x-3}$

$2^x = 2^{2x-6}$

$\therefore\ x = 2x-6$

$x = \underline{\underline{6}}$

**3.** $4x^2 - 9y^2$

$= (2x)^2 - (3y)^2$

$= \underline{\underline{(2x+3y)(2x-3y)}}$

**4.** $\sqrt{578} = \sqrt{12\times12\times2}$

$= \underline{\underline{12\sqrt{2}}}$

**5.** $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{108} = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 6\sqrt{3}$

$= \underline{\underline{\sqrt{3}}}$

**6.** $2x^2 + 3x - 1 = 0$

$x = \dfrac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4(2)(-1)}}{2(2)}$

$= \dfrac{-3 \pm \sqrt{9+8}}{4}$

$= \underline{\underline{\dfrac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}}}$

**7.** 由於有等根，所以判別式 $\Delta = 0$。

$(-6)^2 - 4(1)(k) = 0$

$4k = 36$

$k = \underline{\underline{9}}$

**8.** $f(-1) - f(2) = \dfrac{1}{-1+4} - \dfrac{1}{2+4}$

$= \dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{6}$

$= \underline{\underline{\dfrac{1}{6}}}$

**9.** $f(x) = 2x^2 + x + k$

$f(-1) = -1$

$2(-1)^2 + (-1) + k = -1$

$2 - 1 + k = -1$

$k = \underline{\underline{-2}}$

**10.** $\begin{cases} y = 13 - 2x & \text{.................. (i)} \\ y = 2x^2 - 3x - 8 & \text{.......... (ii)} \end{cases}$

將 (ii) 代入 (i),

$2x^2 - 3x - 8 = 13 - 2x$

$2x^2 - x - 21 = 0$

$(2x-7)(x+3) = 0$

$x = \dfrac{7}{2}$ 或 $-3$

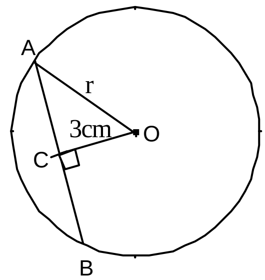
將求得的 $x$ 值代入 (i),

當 $x = \dfrac{7}{2}$ 時， $y = 13 - 2\left(\dfrac{7}{2}\right) = 6$；

當 $x = -3$ 時， $y = 13 - 2(-3) = 19$。

$\therefore$ <u>方程組的解是 $\left(\dfrac{7}{2}, 6\right)$ 和 $(-3, 19)$。</u>

**11.**




$\text{AC} = \dfrac{1}{2}\text{AB}$

$= \left(\dfrac{1}{2}\times 8\right)$ cm

$= 4$ cm

在 ΔOAC 中，根據畢氏定理,

$$r^2 = AC^2 + OC^2$$

$$r = \sqrt{4^2 + 3^2}\ cm$$

$$= 5\,cm$$

\ 圓的半徑是 5 cm。

**12.** $\angle SQR = \angle SPR = 84°$

$\angle PQS = \angle PQR - \angle SQR$

$= 130° - 84°$

$= 46°$

$\therefore\ \angle PRS = \angle PQS$

$= \underline{\underline{46°}}$

## 乙部(30分)

**13. (a)**

$x^2 + x - 12 = 0$

$(x+4)(x-3) = 0$

$\therefore\quad x = \underline{\underline{-4}}$ 或 $\underline{\underline{3}}$

**(b)** 三角形的面積 $= \frac{x(x+1)}{2}\ \text{cm}^2$

$\therefore\quad \frac{x(x+1)}{2} = 6$

$x^2 + x = 12$

$x^2 + x - 12 = 0$

從 (a), $x = -4$（捨去）或 3

$\therefore\quad x = \underline{\underline{3}}$

**14. (a)** 兩個正方形周界的和 = 原來鐵線的長度

$4x + 4y = 40$

$x + y = 10$

$\therefore\quad \underline{y = 10 - x}$ …………… (i)

**(b)** 兩個正方形面積的和 $= (x^2 + y^2)\ \text{cm}^2$

$x^2 + y^2 = 58$ ……………… (ii)

將 (i) 代入 (ii),

$x^2 + (10-x)^2 = 58$

$x^2 + 100 - 20x + x^2 = 58$

$2x^2 - 20x + 42 = 0$

$x^2 - 10x + 21 = 0$

$(x-3)(x-7) = 0$

$\therefore\quad x = 3$ 或 7

將求得的 $x$ 值代入 (i),

當 $x = 3$ 時, $y = 10 - 3 = 7$；

當 $x = 7$ 時, $y = 10 - 7 = 3$。

$\because\quad y > x$

$\therefore\quad x = \underline{\underline{3}},\quad y = \underline{\underline{7}}$

**15.**

$$\frac{5}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \frac{5(\sqrt{3}-\sqrt{2}) - (\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{5\sqrt{3} - 5\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{4\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}{3-2}$$

$$= \underline{\underline{4\sqrt{3} - 6\sqrt{2}}}$$

**…評分標準完…**