評分參考

數學 必修部分 · 試卷一

課題練習：一元二次方程 · 2027

本評分參考供閱卷員參考，並非標準答案。若考生的方法正確，應給予方法分。除題目另有指明外，可接受等效方法。

題號	解法	分數	備註
甲部(1)（16 分）			
1.	$x = 2$ **或** $x = 3$ $x^2 - 5x + 6 = (x-2)(x-3) = 0$，故 $x = 2$ 或 $x = 3$。	3	
2.	$2x^2 + 5x - 3 = 0$ 由根可得 $(x+3)(x-\frac{1}{2}) = 0$。兩邊乘以 2：$(x+3)(2x-1) = 0$，故 $2x^2 + 5x - 3 = 0$。	3	
3.	$k = 8$ 方程有等根，故判別式為零：$\Delta = k^2 - 4(2)(8) = k^2 - 64 = 0$。因此 $k = \pm 8$。由於 $k > 0$，故 $k = 8$。	4	
4.	$x = \frac{-1 \pm \sqrt{22}}{3}$；$x \approx 1.23$ **或** $x \approx -1.90$ 利用二次公式，取 $a = 3$、$b = 2$、$c = -7$：$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4(3)(-7)}}{2(3)} = \frac{-2 \pm \sqrt{88}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{22}}{3}$。 數值上，$x \approx 1.230$ 或 $x \approx -1.897$，即 1.23 或 −1.90（三位有效數字）。	6	
甲部(2)（24 分）			
5.	**闊度** $= 5$ m，**長度** $= 8$ m 設闊度為 w 米，則長度為 $(w+3)$ 米。由面積可得 $w(w+3) = 40$，即 $w^2 + 3w - 40 = 0$。因式分解：$(w+8)(w-5) = 0$，故 $w = 5$ 或 $w = -8$。由於 $w > 0$，故 $w = 5$。長度為 $5 + 3 = 8$ m。	7	
6.	**(a)** 14　**(b)** 4 由根與係數的關係，$\alpha + \beta = 4$ 及 $\alpha\beta = 1$。(a) $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta = 4^2 - 2(1) = 14$。(b) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = \frac{4}{1} = 4$。	8	
7.	**(a)** $y = (x-3)^2 - 4$ $y = x^2 - 6x + 5 = (x^2 - 6x + 9) - 9 + 5 = (x-3)^2 - 4$。	3	

題號	解法	分數	備註
	(b) 頂點 $(3,-4)$；對稱軸 $x=3$ 由 $y=(x-3)^2-4$ 可知，頂點為 $(3,-4)$，對稱軸為直線 $x=3$。	2	
	(c) $(1,0)$ 及 $(5,0)$ 設 $y=0$：$(x-3)^2=4$，故 $x-3=\pm 2$。因此 $x=1$ 或 $x=5$。x 截距為 $(1,0)$ 及 $(5,0)$。	2	
	(d) 把 $y=x^2$ 的圖像向右平移 3 單位，並向下平移 4 單位。 由於 $y=(x-3)^2-4$，該圖像可由 $y=x^2$ 的圖像向右平移 3 單位及向下平移 4 單位得到。	2	
乙部（10 分）			
8.	**(a)** $h=-5(t-2)^2+21.5$ $h=-5(t^2-4t)+1.5=-5[(t-2)^2-4]+1.5=-5(t-2)^2+20+1.5=-5(t-2)^2+21.5$。	3	
	(b) 最大高度 21.5 m，於 $t=2$ s 時達到 由於 $-5(t-2)^2\le 0$，故 $h\le 21.5$。最大高度為 21.5 m，於 $t=2$ 時達到。	2	
	(c) $t\approx 4.07$ s 設 $h=0$：$-5t^2+20t+1.5=0$，即 $10t^2-40t-3=0$。則 $t=\frac{40\pm\sqrt{1600+120}}{20}=2\pm\frac{\sqrt{430}}{10}$。由於 $t>0$，故 $t=2+\frac{\sqrt{430}}{10}\approx 4.0736$，即 4.07 s（三位有效數字）。	3	
	(d) $1.16\le t\le 2.84$ 須有 $-5t^2+20t+1.5\ge 18$，即 $10t^2-40t+33\le 0$。其根為 $t=2\pm\frac{\sqrt{70}}{10}$，故 $1.163\cdots\le t\le 2.836\cdots$。因此 $1.16\le t\le 2.84$（三位有效數字）。	2	

TUTGATHER