

高雄市立正興國中 100 學年度 第一學期 第 2 次段考 二年級 數學科試題

一、選擇題（每題 3 分，共 30 分）

() 1. 下列根式中，屬於最簡根式的有幾個？

$$\sqrt{14}, \sqrt{2.5}, \frac{2}{5}\sqrt{5}, \frac{\sqrt{18}}{7}, \sqrt{\frac{1}{10}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- (A) 3 個 (B) 4 個 (C) 5 個 (D) 6 個

() 2. 若 $a = \sqrt{5} + 1$, $b = \frac{4}{\sqrt{5} - 1}$, 則 a 、 b 的關係為何？

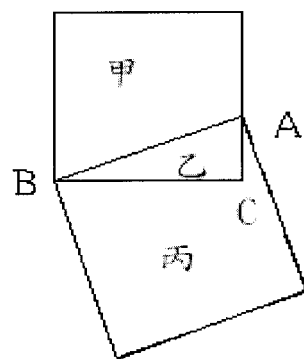
- (A) 兩數互為相反數 (B) 兩數互為倒數 (C) 兩數相等 (D) 兩數之和等於 1

() 3. 設 $a = \sqrt{13} + \sqrt{2}$, $b = \sqrt{10} + \sqrt{5}$, $c = 2\sqrt{2} + \sqrt{7}$, 試比較 a 、 b 、 c 的大小？

- (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $b > a > c$ (D) $a < b < c$

() 4. 如右圖，兩個正方形部分重疊，重疊部分為 $\triangle ABC$ ，形成甲、乙、丙三區。若甲、乙、丙三區的面積分別為 114、30、139，則 $\overline{AC} = ?$

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7



() 5. 以下是蟹堡王餐廳員工們的對話，請問誰的說法是錯誤的？

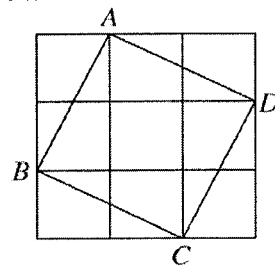
- (A) 海綿寶寶說： $a+b$ 與 $a-b$ 均是 $a^2 - b^2$ 的因式
(B) 派大星說： ab 是 a 與 b 的倍式
(C) 蟹老闆說： $3x$ 不是 x^2 的因式
(D) 章魚哥說： $2x^2 - x + 10$ 是 $2x - 5$ 的倍式。

() 6. 有一正方形的面積為 $9x^2 + 30x + 25$ ，則此正方形的周長為多少？

- (A) $12x + 20$ (B) $3x + 5$ (C) $6x + 10$ (D) $9x + 25$

() 7. 如右圖，九宮格每一小格的邊長為 2 單位，內有一四邊形 ABCD，下列相關敘述何者錯誤？

- (A) $\overline{AC} = \sqrt{10}$ (B) $\overline{AB} = 2\sqrt{5}$
(C) 四邊形 ABCD 是個正方形 (D) $\overline{AC} = \overline{BD}$



() 8. 因式分解 $4 + ab - 2a - 2b$ 得下列何者？

- (A) $(a+2)(b-2)$ (B) $(a-2)(b+2)$ (C) $(2-a)(b-2)$ (D) $(a-2)(b-2)$

() 9. 承上題，利用因式分解所得結果，計算 $4 + 2.5 \times 2.88 - 5 - 5.76$ 之值為何？

- (A) 0.33 (B) 3.4 (C) 0.44 (D) 4.4

() 10. 若 $2x^2 + ax - 2$ 可因式分解為 $(2x+1)(x+c)$ ，則 $a+c = ?$

- (A) -6 (B) -5 (C) 4 (D) 2

二、填充題(每格 3 分，共 45 分)(答案需化為最簡根式)

1. 計算並化簡下列各式：

(1) $\sqrt{12} - \sqrt{32} + 3\sqrt{18} - 2\sqrt{27} = \underline{(1)}$ 。

(2) $\sqrt{6} - \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{2}{3}} = \underline{(2)}$ 。

(3) $(\sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (2\sqrt{6} - 3\sqrt{10}) = \underline{(3)}$ 。

(4) $\left(-\sqrt{\frac{8}{15}}\right) \div \sqrt{\frac{6}{5}} \times \left(-\sqrt{\frac{3}{2}}\right) = \underline{(4)}$ 。

$$(5) \frac{1}{\sqrt{50} + \sqrt{48}} + \frac{1}{\sqrt{48} + \sqrt{46}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{2}} = \underline{(5)}。$$

$$(6) \frac{1}{2+\sqrt{3}} - \frac{1}{2-\sqrt{3}} = \underline{(6)}。$$

2. 因式分解下列各式：

$$(1) x^3 - 2x^2 + 3x - 6 = \underline{(7)}。$$

$$(2) (x-1)(3x-7) - (1-x)^2 = \underline{(8)}。$$

$$(3) (3x+4)^2 - (2x-5)^2 = \underline{(9)}。$$

$$(4) x^2 - 2xy + y^2 - 4x + 4y + 4 = \underline{(10)}。$$

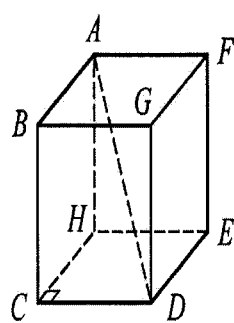
3. 已知一直角三角形的兩邊長分別為 9、12，求第三邊的長 = (11)。(全對才給分)

4. 圖一為一長方體， $\overline{AB} = 3$ 公分， $\overline{AF} = 4$ 公分， $\overline{BC} = 12$ 公分，則對角線 \overline{AD} 的長為 (12) 公分。

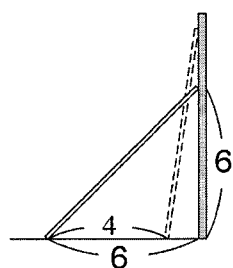
5. 如圖二，有一木梯原本離牆 6 公尺斜放，梯頂剛好離地面 6 公尺，如今將木梯向內移動 4 公尺，則梯頂離地面 (13) 公尺。

6. 坐標平面上有一點 A (-3, -4)，由 A 點向右移 6 單位，再向上移 5 單位，最後再左移 2 單位到 B 點，請問 $\overline{AB} = \underline{(14)}$ 。

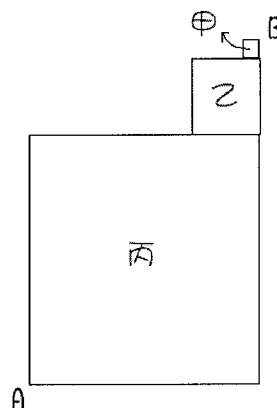
7. 如圖三，甲、乙、丙均為正方形，甲的周長為 4，乙的周長為 16，丙的周長為 60，則 $\overline{AB} = \underline{(15)}$ 。



圖一



圖二



圖三

三、綜合題 (共 25 分) (計算過程需完整)

1. (1) 因式分解 $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc = ?$ (3 分)

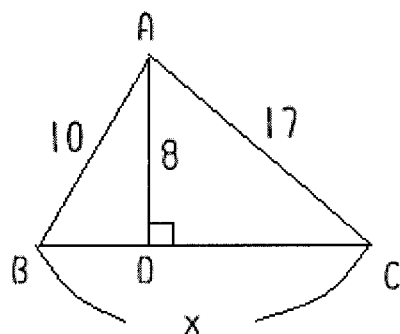
(2) 利用(1)的結果，設 $a = \sqrt{3} + 1$ 、 $b = \sqrt{3} - 1$ 、 $c = \sqrt{3}$ ，求 $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ 之值 (3 分)

2. (1) 已知 $99 \times 12 = 1188$ ，求 $99^3 \times 12 - 1187 \times 99^2 - 1$ 之值。(4 分)

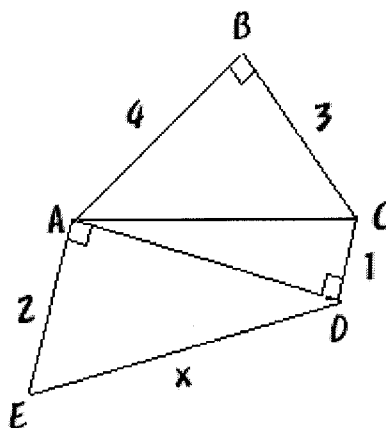
(2) 已知 $x + y + 2 = 0$ ，求 $6x^2 + 12xy + 6y^2 - 8$ 之值。(4 分)

3. 請利用勾股定理，計算下列各圖中 x 的值

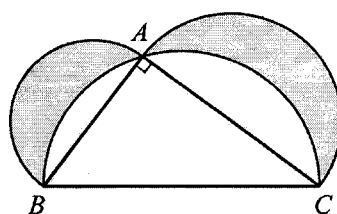
(1) (3 分)



(2) (3 分)



4. 如右圖，分別以直角三角形 ABC 的三邊為直徑畫半圓， $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ， $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ ，試求「灰色區域的面積」。(5 分)



本試卷結束，寫完請記得檢查。

高雄市立正興國中 100 學年度 第一學期 第二次段考 2 年級 數學科答案卷

一、選擇題：(每題 3 分)

1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	

二、填充題：(每格 3 分)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)

三、綜合題：(共 25 分)

<p>1. (1) 因式分解</p> $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ <p>=</p> <p>(2)</p>	<p>2. (1) $99^3 \times 12 - 1187 \times 99^2 - 1$</p> <p>=</p> <p>(2) $6x^2 + 12xy + 6y^2 - 8$</p> <p>=</p>
<p>3. (1)</p> <p>(2)</p>	<p>4.</p>

高雄市立正興國中 100 學年度第一學期第二次段考 2 年級數學科解答單

一、選擇題（每題 3 分，共 30 分）

1	A	2	C	3	D	4	B	5	C.D
6	A	7	A	8	D	9	C	10	B

二、填充題（每格 3 分，共 45 分）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$5\sqrt{2}-4\sqrt{3}$	$\frac{5\sqrt{6}}{6}$	$-9\sqrt{2}-\sqrt{30}$	$\frac{\sqrt{6}}{3}$	$2\sqrt{2}$
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
$-2\sqrt{3}$	$(x-2)(x^2+3)$	$2(x-1)(x-3)$	$(x+9)(5x-1)$	$(x-y-2)^2$
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
15 或 $3\sqrt{7}$	13	$2\sqrt{17}$	$\sqrt{41}$	25

三、綜合題（共 25 分）（任課老師可自行斟酌給分）

<p>1. (1) (3 分) $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ $= a^2 - (b^2 - 2bc + c^2)$ (1 分) $= a^2 - (b - c)^2$ (1 分) $= (a + b - c)(a - b + c)$ (1 分)</p> <p>(2) (3 分) $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ $= [(\sqrt{3}+1) + (\sqrt{3}-1) - \sqrt{3}][(\sqrt{3}+1) - (\sqrt{3}-1) + \sqrt{3}]$ $= (\sqrt{3}-10)(\sqrt{3}+12)$ (1 分) $= 2\sqrt{3}-117$ (1 分)</p>	<p>2. (1) (4 分) $99^3 \times 12 - 1187 \times 99^2 - 1$ $= 99^2(99 \times 12 - 1187) - 1$ $= 99^2(1188 - 1187) - 1$ (1 分) $= 99^2 - 1^2$ (1 分) $= (99+1)(99-1)$ (1 分) $= 9800$ (1 分)</p> <p>(2) (4 分) $x+y=-2$ (1 分) $6x^2 + 12xy + 6y^2 - 8$ $= 6(x+y)^2 - 8$ (1 分) $= 6 \cdot (-2)^2 - 8$ (1 分) $= 16$ (1 分)</p>
<p>3. (1) (3 分) $\overline{BD} = 6$ (1 分) $\overline{CD} = 15$ (1 分) $x = \overline{BC} = 21$ (1 分)</p> <p>(2) (3 分) $\overline{AC} = 5$ (1 分) $\overline{AD} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ (1 分) $x = \overline{DE} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$ (1 分)</p>	<p>4. (5 分) 灰色面積 = 2 小半圓和 + $\triangle ABC$ - 大半圓 $= \frac{1}{2} \left(\frac{5}{2} \right)^2 \pi + \frac{1}{2} \left(\frac{12}{2} \right)^2 \pi + \frac{1}{2} \times 5 \times 12 - \frac{1}{2} \left(\frac{13}{2} \right)^2 \pi$ $= 30$ 答：30 平方公分</p>