

新北市立永和國民中學 112 學年度第一學期第二次段考八年級數學科試題卷

範圍：康軒版第三冊 2-2 ~ 3-2

八年 _____ 班 _____ 號 姓名：_____

※作答提醒：本試題卷有三張，共四頁。單選題請以 2B 鉛筆直接在電腦閱卷答案卡上作答，非選題請以黑色原子筆在答案卷上作答，否則不予計分。圖形僅供參考，不代表實際大小。

一、單選題（每題 3 分，共 75 分）

1. 下列哪些是最簡根式？【2-2】

- (A) $\sqrt{2.7}$ (B) $\sqrt{52}$ (C) $\frac{8}{3}\sqrt{14}$ (D) $\sqrt{\frac{7}{11}}$

2. 下列何者化簡後與 $\sqrt{3}$ 是同類方根？【2-2】

- (A) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (B) $\sqrt{1.47}$ (C) $\sqrt{18}$ (D) $\frac{8}{\sqrt{24}}$

3. 如右圖黑板是小翊、小妍、小美的計算過程。

判斷他們的解法何者正確？【2-2】

- (A) 小翊 (B) 小妍 (C) 小美 (D) 都不正確

4. 下列何者是 x^2+x-56 的因式分解？【3-2】

- (A) $x(x+1)-56$ (B) $(x+14)(x-4)$ (C) $(x+8)(x-7)$ (D) $(x+7)(x-7)+(x-7)$

5. 已知 $6x^2-x-1=(3x+1)(2x-1)$ ，下列敘述何者錯誤？【3-1】

- (A) $6x^2-x-1$ 是 $3x+1$ 的因式 (B) $2x-1$ 是 $6x^2-x-1$ 的因式
(C) $6x^2-x-1$ 是 $6x+2$ 的倍式 (D) $6x^2-x-1$ 是 $1-2x$ 的倍式

6. 已知 $2x-3$ 是 $2x^2+7x+k$ 的因式，下列哪個也是 $2x^2+7x+k$ 的因式？【3-2】

- (A) $x+4$ (B) $x-4$ (C) $x-5$ (D) $x+5$

7. 下列各式中，能用平方差公式來分解因式的是？【3-1】

- (A) x^2+4y^2 (B) x^2-2y+1 (C) $-x^2+4y^2$ (D) $-x^2-4y^2$

8. 直角坐標平面上，已知小哲從原點出發，向西走 3 單位，再向北走 3 單位到達 P 點；小侯從原點出發，向西走 5 單位，再向南走 5 單位到達 Q 點，求 P、Q 兩點的距離為多少？【2-3】

- (A) $8\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{17}$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) 8

9. 下列哪一個式子的因式分解是正確的？【3-2】

- (A) $x^2+x-6=(x+3)(x-2)$ (B) $x^2-14x+32=(x-2)(x-16)$
(C) $2x^2-4x+12=(2x-3)(x-4)$ (D) $3x^2+22x-7=(x+7)(3x+1)$

10. 一多項式因式分解後為 $3(x+1)(2x-5)$ ，請問下列何者不是它的因式？【3-1】

- (A) $(2x-5)$ (B) $(2x^2-3x-5)$ (C) $(3x+3)$ (D) $(-x+1)$

11. 如右圖，是小迷糊在習作上因式分解 $-x^2+2x+323$ 的解題步驟：

請問小迷糊在哪一個步驟開始出了錯誤呢？【3-1】

- (A) Step2 (B) Step3 (C) Step4 (D) 小迷糊都沒有出錯

小翊：
 $\sqrt{36\frac{1}{9}} - \sqrt{4\frac{1}{9}}$
 $= \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$
 $= 4$

小妍：
 $\sqrt{16\frac{1}{9}} - \sqrt{4\frac{1}{9}}$
 $= \sqrt{16\frac{1}{9} - 4\frac{1}{9}}$
 $= \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

小美：
 $\sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \div \frac{1}{6}}$
 $= \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times \frac{6}{1}}$
 $= \sqrt{\frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{3 \times 5}{5 \times 5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$

[續接背面試題]

小迷糊解題步驟如下：

Step1: $324 - x^2 + 2x - 1$

Step2: $324 - (x^2 - 2x + 1)$

Step3: $18^2 - (x-1)^2$

Step4: $(18+x-1)(18-x-1)$

Step5: $(17+x)(17-x)$

12. 若 $a = \sqrt{5} + 2$, $b = \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$, 則 a 與 b 的關係為下列何者? 【2-2】

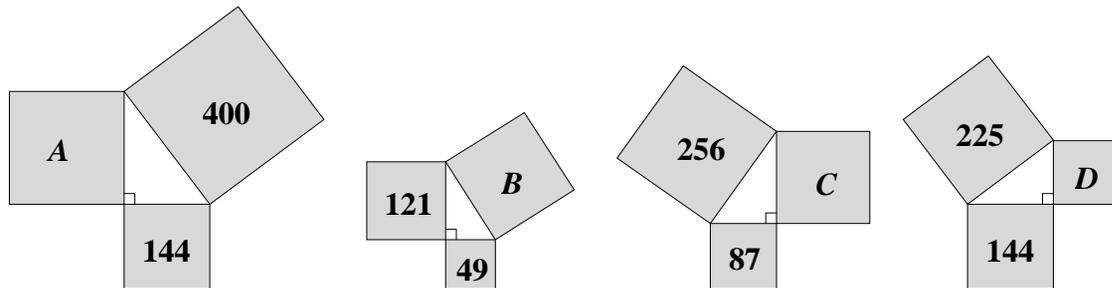
- (A) 相等 (B) 互為倒數 (C) 互為相反數 (D) 乘積為 -1

13. 下列何者是 $(\sqrt{6} - 2)x = 12$ 的解? 【2-2】

- (A) 3 (B) $\frac{7}{3}\sqrt{6}$ (C) $3\sqrt{6} + 6$ (D) $6\sqrt{6} + 12$

14. 已知下列著色圖形都是正方形, 且圖中的數為各正方形的面積, 則 A~D 哪一個英文字母所代表的正方形面積是 170? 【2-3】

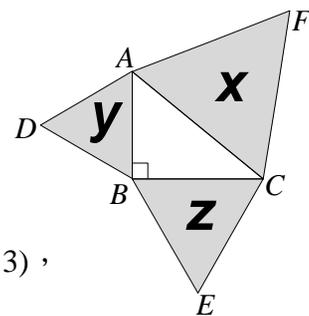
- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D



15. 如右圖, 直角三角形 ABC 中, $\triangle CFA$ 、 $\triangle ADB$ 、 $\triangle BEC$ 皆為正三角形,

且三個正三角形面積分別 x 、 y 、 z , 則 x 、 y 、 z 的關係式為? 【2-3】

- (A) $x = y + z$ (B) $x > y + z$ (C) $x^2 = y^2 + z^2$ (D) $x^2 < y^2 + z^2$



16. 已知 P 、 Q 、 R 三個多項式, 其中 $P = 2x^2 + 2x$ 、 $Q = (2x + 3)(2x - 3)$ 、 $R = (2x + 1)(6x - 3) - x(6x - 3)$,

則下列選項中何者有一次公因式? 【3-1】

- (A) P 、 Q (B) Q 、 R (C) P 、 R (D) 以上皆無

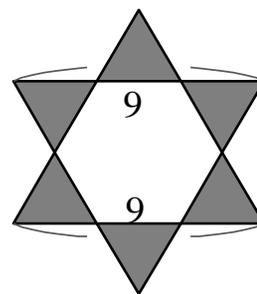
17. 若 x 、12、13 是直角三角形的三邊長, 則 x 可能為下列何者? 【2-3】

- (A) 5 (B) $\sqrt{313}$ (C) 5^2 (D) $5 \cdot \sqrt{313}$

18. 如右圖, 阿德用兩個邊長均為 9 公分的大正三角形紙片, 上下交疊排成一個六芒星,

其中外圍為六個面積相同的小正三角形。求此著色面積為多少平方公分? 【2-3】

- (A) $\frac{27}{2}\sqrt{3}$ cm^2 (B) $\frac{27}{4}\sqrt{3}$ cm^2 (C) $\frac{81}{2}\sqrt{3}$ cm^2 (D) $\frac{81}{4}\sqrt{3}$ cm^2



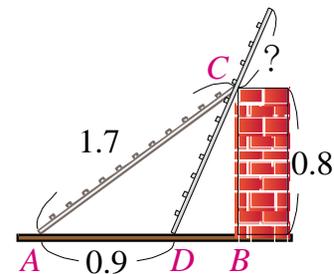
19. 若一個二次多項式可因式分解成 $(2x - a)(x - b)$, 則此二次多項式的一次項係數為何? 【3-2】

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

20. 如右圖, 已知梯子長 1.7 公尺, 牆高 0.8 公尺, 如果將梯腳往牆壁的方向移動 0.9 公尺後,

梯子凸出牆頂的部分為多少公尺? 【2-3】

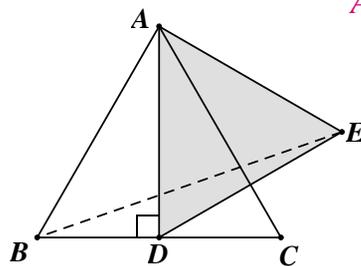
- (A) 0.5 公尺 (B) 0.6 公尺 (C) 0.7 公尺 (D) 0.8 公尺



21. 如右圖, $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 均為正三角形, D 剛好落在 \overline{BC} 中點上,

已知 $\triangle ABC$ 邊長為 8, 求 $\overline{BE} = ?$ 【2-3】

- (A) $4\sqrt{7}$ (B) $2\sqrt{29}$ (C) $2\sqrt{10}$ (D) $\sqrt{82}$

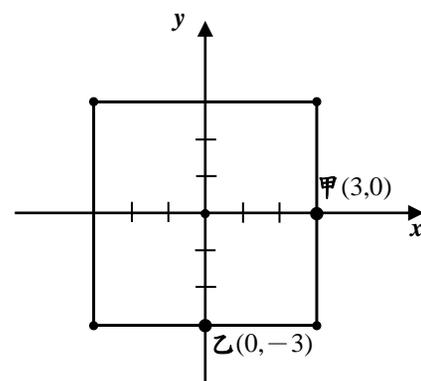


22. 若 $x^2 + 10x + \triangle$ 代表的是矩形的面積, 而 $x + \star$ 與 $x + \heartsuit$ 則代表矩形的邊長, 若 \star 與 \heartsuit 則皆為正整數, 則 \triangle 不可能為

下列哪一個數? 【3-2】

- (A) 9 (B) 20 (C) 24 (D) 25

23.如右圖，坐標平面上是邊長 6 單位的正方形公園，甲、乙兩人用逆時針方式繞行正方形公園外圍，若甲從(3,0)位置出發，乙從(0,-3)位置出發，已知甲每分鐘走 2 單位，乙每分鐘走 4 單位。



問：甲、乙同時出發 10 分鐘後兩人相距多少單位？【2-3】

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{26}$ (C) 6 (D) $\sqrt{50}$

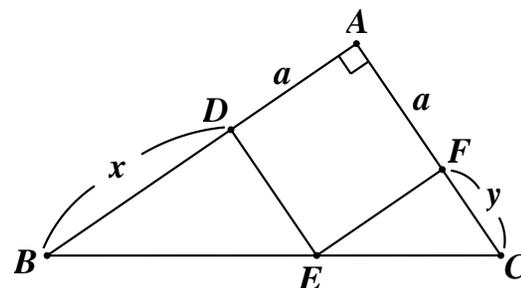
24.若 $195x^2+4x-4$ 可因式分解成 $(13x+a)(bx+c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則下列敘述何者錯誤？【3-2】

- (A) b 是 195 的因數 (B) 4 是 c 的倍數 (C) $ab > 15c$ (D) a 、 c 是同號數

25. $\triangle ABC$ 為直角三角形， D 、 E 、 F 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 上一點，

且四邊形 $ADEF$ 是邊長為 a 的正方形，若 $\overline{BD} = x$ ， $\overline{CF} = y$ ，

已知 $x+y=10$ ，求 $\overline{BE}^2 + \overline{CE}^2 = ?$ 【2-3】



- (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200

二、非選題（共 25 分）※題目在答案卷上，請在答案卷上作答，須有計算過程，否則不予計分。

新北市立永和國民中學 112 學年度第一學期第二次段考八年級數學科答案卷

八年_____班_____號 姓名:_____

單選題分數	非選題分數	總分

二、非選題 (共 25 分) ※請以黑色原子筆作答，每題須有計算過程，否則不予計分。

1. 計算下列各式的值，並化為最簡根式。【2-2】

(1) $\sqrt{3} + \sqrt{8} \div \sqrt{6} = ?$ (3 分)

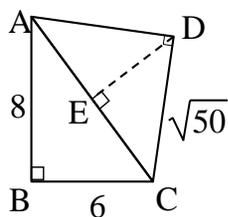
(2) $(\sqrt{6} + \sqrt{12})(\sqrt{3} - \sqrt{6}) = ?$ (3 分)

(3) $\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} = ?$ (3 分)

2. 下圖中為兩個共用斜邊的直角 $\triangle ABC$ 和直角 $\triangle ADC$ ，

已知 $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 6$ 、 $\overline{DC} = \sqrt{50}$ 。【2-3】

(1) 試求： $\overline{AC} = ?$ (1 分)



(2) 試求： $\overline{DE} = ?$ (2 分)

3. 因式分解下列各式。【3-1、3-2】

(1) $(3x+2)^2 - 64$ (3 分)

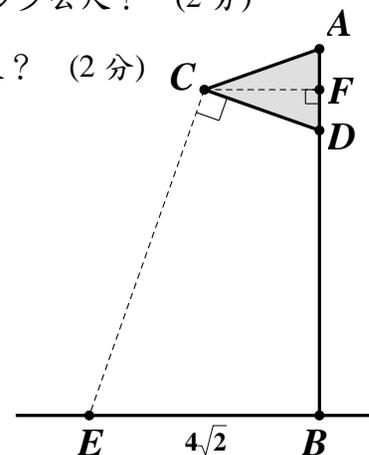
(2) $288x^2 - 48x + 2$ (3 分)

(3) $(2x+1)(x-1) - (1-x)^2$ (3 分)

4. 如圖，一支垂直於地面的旗桿 \overline{AB} ，最上方有一等腰 $\triangle ACD$ 巨型旗幟，其中 $\overline{AD} = 2$ 公尺， $\overline{AC} = \overline{DC} = 3$ 公尺，若地面上 E 點到旗桿底部 B 點的距離 \overline{EB} 為 $4\sqrt{2}$ 公尺，有一拉繩 \overline{CE} 與 \overline{CD} 互相垂直，試問：【2-3】

(1) 若 \overline{CF} 垂直 \overline{AD} ，則 \overline{CF} 為多少公尺？ (2 分)

(2) 旗桿 \overline{AB} 總長度為多少公尺？ (2 分)



答：(1)_____公尺，(2)_____公尺

新北市立永和國民中學 112 學年度第一學期第二次段考八年級數學科解答卷

一、選擇題 (每題 3 分, 共 75 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	B	C	C	A	D	C	B	A	D	C	A	D	B	A
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
C	D	A	B	C	A	B	D	D	B					

二、計算題 (共 25 分) ※請以黑色原子筆作答, 每題須有計算過程, 否則不予計分。

1. 計算下列各式的值, 並化為最簡根式。【2-2】

(1) $\sqrt{3} + \sqrt{8} \div \sqrt{6} = ?$ (3 分)

【解】 $\sqrt{3} + \sqrt{\frac{8}{6}} = \sqrt{3} + \sqrt{\frac{4}{3}}$ (得 1 分)
 $= \sqrt{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ (得 2 分)
 $= \frac{5\sqrt{3}}{3}$ (得 3 分)

(2) $(\sqrt{6} + \sqrt{12})(\sqrt{3} - \sqrt{6}) = ?$ (3 分)

【解】 $3\sqrt{2} - 6 + 6 - 6\sqrt{2}$ (得 1~2 分)
 $= -3\sqrt{2}$ (得 3 分)

(3) $\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} = ?$ (3 分)

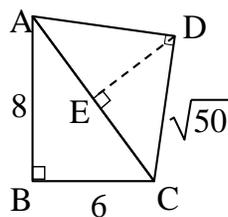
【解】 $\frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$ (得 1~2 分)
 $= \frac{\sqrt{7}-1}{2}$ (得 3 分)

2. 下圖中為兩個共用斜邊的直角 $\triangle ABC$ 和直角 \triangle

ADC , 已知 $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 6$ 、 $\overline{DC} = \sqrt{50}$ 。【2-3】

(1) 試求： $\overline{AC} = ?$ (1 分)

【解】 $x^2 = 8^2 + 6^2$
 $\Rightarrow x = \pm 10$ (負不合) (得 1 分)



(2) 試求： $\overline{DE} = ?$ (2 分)

【解】 $10^2 = \overline{AD}^2 + (\sqrt{50})^2$
 $\Rightarrow \overline{AD} = \pm \sqrt{50}$ (負不合) (得 1 分)
 $\overline{DE} = \frac{\sqrt{50} \times \sqrt{50}}{10} = 5$ (得 2 分)

答：(1) 10 (2) 5

參
考
得
分

3. 因式分解下列各式。【3-1、3-2】

(1) $(3x+2)^2 - 64$ (3 分)

【解】 原式 $= (3x+2+8)(3x+2-8)$ (得 1 分)
 $= (3x+10)(3x-6)$ (得 3 分)
 或 $3(3x+10)(x-2)$ (得 3 分)

(2) $288x^2 - 48x + 2$ (3 分)

【解】 原式 $= 2(144x^2 - 24x + 1)$ (得 1 分)
 $= 2[(12x)^2 - 2 \times 12x + 1^2]$
 $= 2(12x-1)^2$ (得 3 分)

(3) $(2x+1)(x-1) - (1-x)^2$ (3 分)

【解】 原式 $= (2x+1)(x-1) - (x-1)^2$ (得 1 分)
 $= (x-1)(2x+1-x+1)$ (得 2 分)
 $= (x-1)(x+2)$ (得 3 分)

4. 如圖, 一支垂直於地面的旗桿 \overline{AB} , 最上方有一等腰 $\triangle ACD$ 巨型旗幟, 其中 $\overline{AD} = 2$ 公尺, $\overline{AC} = \overline{DC} = 3$ 公尺, 若地面上 E 點到旗桿底部 B 點的距離 \overline{EB} 為 $4\sqrt{2}$ 公尺, 有一拉繩 \overline{CE} 與 \overline{CD} 互相垂直, 試問：【2-3】

(1) 若 \overline{CF} 垂直 \overline{AD} , 則 \overline{CF} 為多少公尺? (2 分)

(2) 旗桿 \overline{AB} 總長度為多少公尺? (2 分)

【解】

(1) 設 C 點到旗桿的距離為 x

$x = \sqrt{3^2 - 1^2} = 2\sqrt{2}$

(得 2 分)

(2) 設 $\overline{AB} = y$,

$\overline{DB} = y - 2$

$\overline{CG} = y - 1$

$\overline{CE}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{BD}^2$

$\Rightarrow (\overline{CG}^2 + \overline{EG}^2) + \overline{CD}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{BD}^2$

$\Rightarrow (y-1)^2 + (2\sqrt{2})^2 + 3^2 = (4\sqrt{2})^2 + (y-2)^2$

$\Rightarrow y = 9$

(得 2 分)

答：(1) ($2\sqrt{2}$) 公尺 (2) (9) 公尺

