

# 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

[續接背面試題]

小翊：  

$$\sqrt{36\frac{1}{9} - 4\frac{1}{9}} = 6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3} = 4$$

小妍：  

$$\sqrt{36\frac{1}{9} - 4\frac{1}{9}} = \sqrt{16\frac{1}{9} - 4\frac{1}{9}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

小美：  

$$\sqrt{36\frac{1}{9} - 4\frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \div \frac{1}{6}} = \sqrt{\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times \frac{6}{1}} = \sqrt{\frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{3 \times 5}{5 \times 5}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

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】

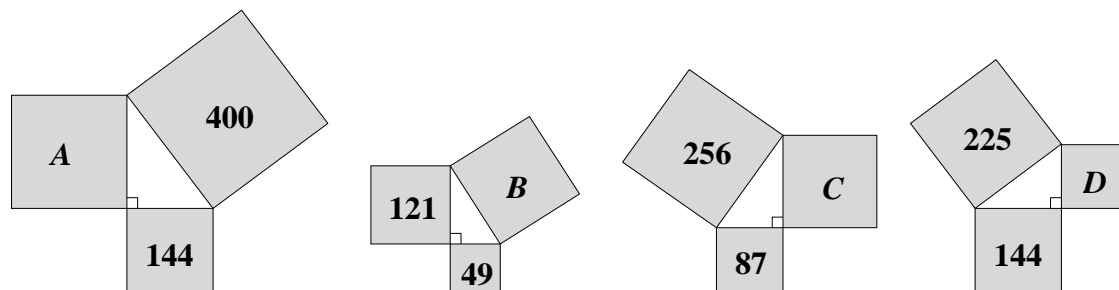
- (A) 相等 (B) 互為倒數 (C) 互為相反數 (D) 乘積為  $-1$

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】

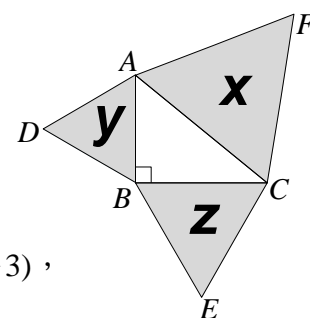
- (A) A  
(B) B  
(C) C  
(D) D



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

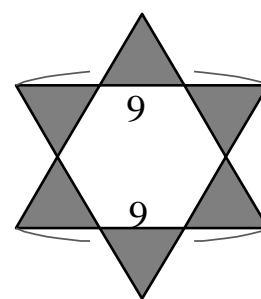
17. 若  $x$ 、12、13 是直角三角形的三邊長, 則  $x$  可能為下列何者? 【2-3】

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



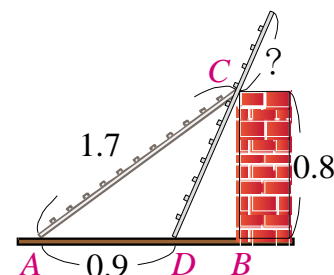
19. 若一個二次多項式可因式分解成  $(2x - a)(x - b)$ , 則此二次多項式的一次項係數為何? 【3-2】

- (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】

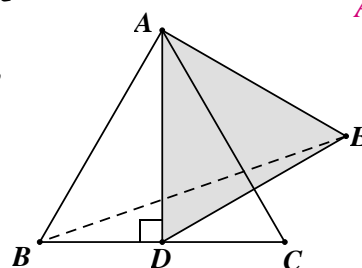
- (A) 0.5 公尺 (B) 0.6 公尺 (C) 0.7 公尺 (D) 0.8 公尺



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)  $\sqrt{82}$

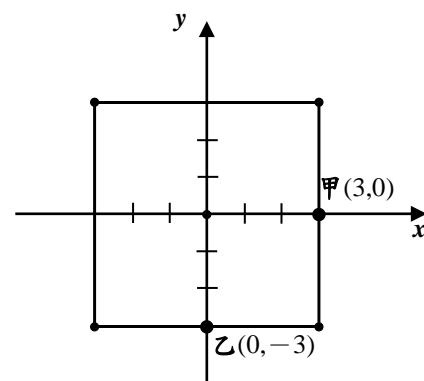


22. 若  $x^2 + 10x + \triangle$  代表的是矩形的面積, 而  $x + \heartsuit$  與  $x + \spadesuit$  則代表矩形的邊長, 若  $\heartsuit$  與  $\spadesuit$  則皆為正整數, 則  $\triangle$  不可能為

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】

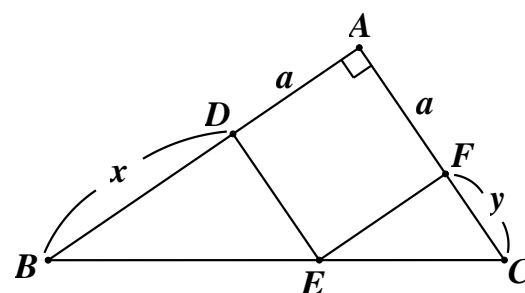
- (A)  $b$  是 195 的因數      (B) 4 是  $c$  的倍數      (C)  $ab > 15c$       (D)  $a$ 、 $c$  是同號數

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)

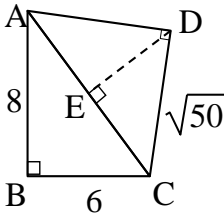
(2)  $(\sqrt{6} + \sqrt{12})(\sqrt{3} - \sqrt{6}) = ?$  (3 分)

(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△ABC 和直角△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)

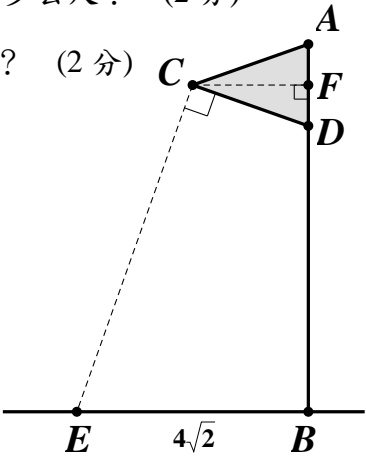
(2)  $288x^2 - 48x + 2$  (3 分)

(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△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)

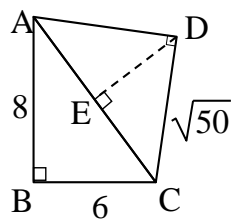
【解】  $\frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}$  (得 1~2 分)  
 $= \frac{\sqrt{7}-1}{2}$  (得 3 分)

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)  
 $= 2[(12x)^2 - 2 \times 12 \times x + 1^2]$   
 $= 2(12x-1)^2$  (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

