

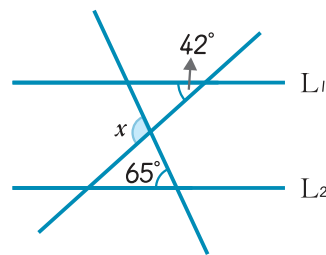
- 1 化簡 $2x^2 + (3x^2 - 5x + 3) - 2(x + 1) - (x^2 + 4x + 2)$ 後，所得結果 x 項係數是多少？
 (A) -3 (B) -6 (C) -11 (D) 2 (E) 4

- 2 設多項式 A 為六次多項式，多項式 B 為四次多項式，若 $A + B$ 、 $A - B$ 、 $A \times B$ 、 $A \div B$ 的最高次數分別為 a 、 b 、 c 、 d ，則下列關係何者正確？
 (A) $c > a = b > d$ (B) $c > d > a > b$ (C) $c > a > b > d$ (D) $c = d > a = b$ (E) $c > b > a > d$

3 **I LOVE MATH**

上列所有的英文字母中，是線對稱圖形有幾個？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9 個

- 4 如右圖，已知 $L_1 \parallel L_2$ ，求 $\angle x = ?$
 (A) 120° (B) 134° (C) 145° (D) 100° (E) 107°

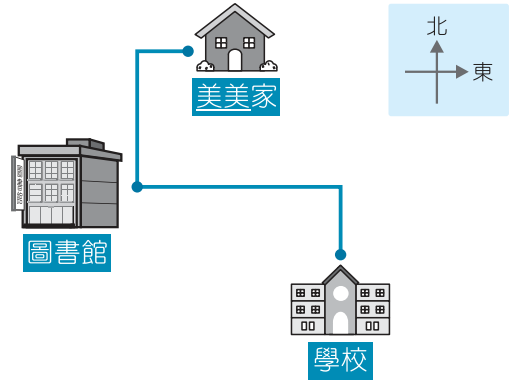


- 5 已知五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $PQRXY$ ，若 $\angle A : \angle B = 3 : 4$ ， $\angle B : \angle D = 2 : 3$ ， $\angle C : \angle D = 5 : 6$ ，且 $\angle E = 36^\circ$ ，則 $\angle C$ 的對應角 $\angle R$ 的度數為何？
 (A) 36° (B) 84° (C) 112° (D) 140° (E) 150°

- 6 $w = \frac{\sqrt{7}}{5}$ 、 $x = \frac{7}{5}$ 、 $y = \sqrt{\frac{7}{5}}$ 、 $z = \frac{7}{\sqrt{5}}$ ，下列關於 w 、 x 、 y 、 z 大小關係的敘述何者正確？
 (A) $w > x > y > z$ (B) $x > z > w > y$ (C) $w > z > y > x$ (D) $z > x > y > w$ (E) $z > w > x > y$



- 7 如右圖，若美美從家裡向西走 3 公里，再向南走 8 公里，可到達圖書館；再從圖書館向東走 12 公里，向南走 4 公里，可到達學校，請問美美家和學校的距離為何？



- (A) 8 (B) 12 (C) 15
(D) 16 (E) 20 公里

- 8 一等差數列的第 3 項是 64，第 8 項是 44，則從第幾項開始變為負數？
(A) 第 16 項 (B) 第 17 項 (C) 第 18 項 (D) 第 19 項 (E) 第 20 項

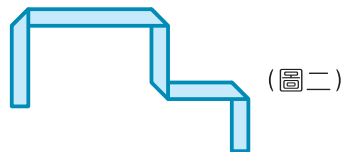
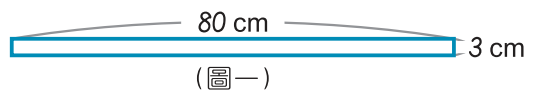
- 9 因式分解 $4x(x+y) + y^2(1+5x)(1-5x) = ?$

- (A) $(2x+y-5xy)(2x+y+5xy)$ (B) $(4x-y+5xy)(4x+y-5xy)$
(C) $(x+y+5x^2)(x+y-5x^2)$ (D) $(2x+y^2+5)(2x-y^2+5)$
(E) $(x^2+2y+5)(x^2-2y+5)$

- 10 已知 $6x - 5y - 1$ 是 $5x + 3y - 6$ 與 $-x + 3y + 4$ 的等差中項，則 $x : y = ?$

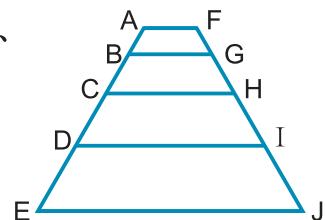
- (A) 2 : 1 (B) 2 : 3 (C) 3 : 4 (D) 4 : 3 (E) 1 : 2

- 11 小婷將長 80 公分、寬 3 公分的矩形如圖一，折成如圖二的圖形並塗上藍色，求藍色面積為多少平方公分？



- (A) 174 (B) 204 (C) 210
(D) 222 (E) 236 平方公分

- 12 如右圖，若 $\overline{AF} \parallel \overline{BG} \parallel \overline{CH} \parallel \overline{DI} \parallel \overline{EJ}$ ，且 $\overline{AF} = 7$ 、 $\overline{BG} = 11$ 、 $\overline{CH} = 17$ 、 $\overline{DI} = 25$ 、 $\overline{EJ} = 35$ ，則 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CD} : \overline{DE} = ?$

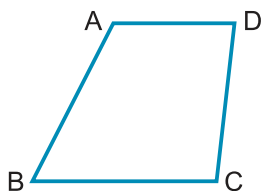


- (A) 1 : 2 : 3 : 4 (B) 2 : 3 : 4 : 5 (C) 5 : 6 : 7 : 8
(D) 2 : 4 : 3 : 1 (E) 2 : 5 : 9 : 14

13 已知 m 是方程式 $x^2 + 3x - 5 = 0$ 的一個解，求 $4m^2 + 12m - 9 = ?$

- (A) 6 (B) 9 (C) 11 (D) 15 (E) 17

14 如左圖，已知 $ABCD$ 為一個梯形，



請作出一個四邊形面積為梯形 $ABCD$ 面積的 $\frac{1}{2}$ ；

以下為小玉、小美和小明三人的作法，誰的作法正確？

小玉：取 \overline{BC} 中點 E 、 \overline{AB} 中點 F ，連 \overline{DF} 、 \overline{DE} ，則四邊形 $DFBE$ 即為所求。

小美：連 \overline{DB} ，做 $\angle DBC$ 角平分線交 \overline{DC} 於 E ，做 $\angle ABD$ 角平分線交 \overline{AD} 於 F ，則四邊形 $FBED$ 即為所求。

小明：取 \overline{AD} 中點 E 、 \overline{BC} 中點 F ，連 \overline{EF} ，則四邊形 $ABFE$ 即為所求。

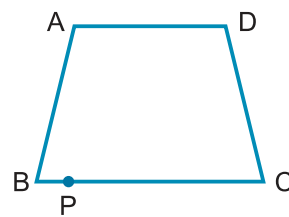
- (A) 小玉 (B) 小美 (C) 小明 (D) 小玉、小明 (E) 小玉、小美

15 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{AC}$ ，則下列外角關係何者正確？

- (A) $\angle A$ 的外角 $>$ $\angle B$ 的外角 $>$ $\angle C$ 的外角
 (B) $\angle C$ 的外角 $>$ $\angle A$ 的外角 $>$ $\angle B$ 的外角
 (C) $\angle A$ 的外角 $>$ $\angle C$ 的外角 $>$ $\angle B$ 的外角
 (D) $\angle B$ 的外角 $>$ $\angle C$ 的外角 $>$ $\angle A$ 的外角
 (E) $\angle B$ 的外角 $>$ $\angle A$ 的外角 $>$ $\angle C$ 的外角

16 如右圖，梯形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 20$ 、 $\overline{BC} = 30$ ，動點 P 以每秒 2 單位的速率由點 B 向 C 點移動，經過 7 秒後，梯形 $ABPD$ 與 $\triangle PCD$ 的面積比值為何？

- (A) $\frac{21}{5}$ (B) $\frac{23}{6}$ (C) $\frac{18}{7}$ (D) $\frac{17}{8}$ (E) $\frac{13}{9}$



17 已知 a 、 b 為一元二次方程式 $(3x - 1)(5x - 2) = (3x - 1)(4x - 3)$ 的兩根，其中 $a > b$ ，則點 (a, b) 位於坐標平面上的哪一個象限？

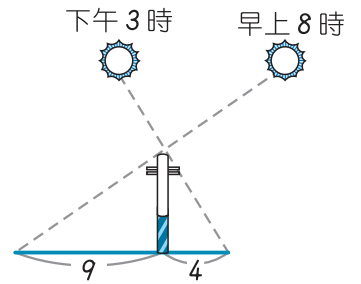
- (A) x 軸上 (B) y 軸上 (C) 第二象限 (D) 第三象限 (E) 第四象限

18 下列方程式中，何者無解？

- (A) $2x^2 + x - 3 = 0$ (B) $x^2 - 2x + 2 = 0$ (C) $-x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$
 (D) $-x^2 - x + 1 = 0$ (E) $x^2 + 3x + 1 = 0$



- 19 美娟想要測量電線桿的高度，早上 8 時測得電線桿影長為 9 公尺，到了下午 3 時又測得該電線桿影長為 4 公尺，若兩次日照的光線互相垂直，則電線桿的高度是多少公尺？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 10 公尺

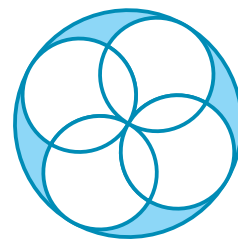


- 20 慧君在計算凸 n 邊形內角和時，少加了一個角，得到 1615° ，請問 $n = ?$
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

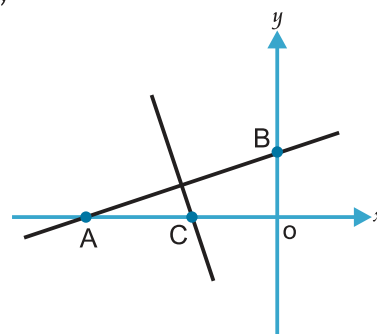
- 21 已知兩相異質數的乘積為 8051，則這兩質數的差為多少？
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

- 22 計算 $\sqrt{443\frac{1}{441}} + \sqrt{439\frac{1}{441}} = ?$
 (A) 40 (B) 41 (C) 42 (D) 43 (E) 44

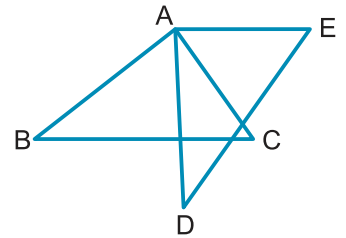
- 23 志凱在做教室布置，他畫了一個如右圖的圖形，已知大圓半徑為 30 cm，小圓半徑為 15 cm，求塗色部分的面積是多少平方公分？
 (A) $450\pi - 900$ (B) $450\pi + 900$ (C) $650\pi - 300$
 (D) $650\pi + 300$ (E) $675\pi - 900$ 平方公分



- 24 如右圖，坐標平面上兩點 $A(-12, 0)$ 、 $B(0, 4)$ ，若 \overline{AB} 的中垂線交 x 軸於 C 點，則 C 點坐標為何？
 (A) $(-\frac{11}{2}, 0)$ (B) $(-\frac{16}{3}, 0)$ (C) $(-6, 0)$
 (D) $(-\frac{11}{3}, 0)$ (E) $(-7, 0)$



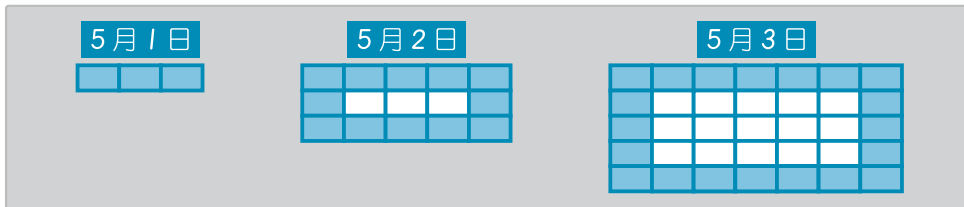
- 25 如右圖，以 $\triangle ABC$ 的頂點 A 為中心，逆時針旋轉成 $\triangle ADE$ ，若 $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ ，其中 $\angle DAC = 32^\circ$ ， $\angle ABC = 38^\circ$ ，則 $\angle ACB = ?$
 (A) 40° (B) 55° (C) 60° (D) 62° (E) 65°



- 26 試求 $\sqrt{5+\sqrt{21}} - \sqrt{5-\sqrt{21}} = ?$
 (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\sqrt{7}$ (D) $\sqrt{14}$ (E) $\sqrt{21}$

- 27 一台電視機成本為 25000 元加上 $x\%$ 後做為定價，售出時再降價 $x\%$ 做為優惠，後來發現賠了 1000 元，求 $x = ?$
 (A) 15 (B) 20 (C) 24 (D) 30 (E) 32

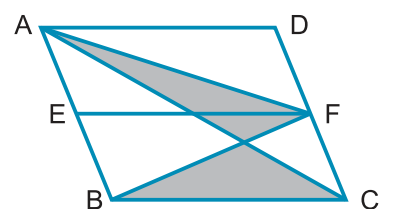
- 28 小丸子在家中的一牆貼磁磚，若她計劃在 5 月 1 日貼 3 塊磁磚，以後每日再圍繞前一天的磁磚四周貼上磁磚，其規律如下所示，若使用磁磚的總數為 1023 塊，則她是在 5 月幾日貼完的？



- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16 日

- 29 若 m 是方程式 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 的一根，則 $\frac{3m^4 - 11m^3 + m^2 - 2m - 2}{m^2 + 2} = ?$
 (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1 (E) -2

- 30 如右圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， E 、 F 為 \overline{AB} 、 \overline{DC} 的中點， \overline{AC} 為對角線，求陰影部分占平行四邊形 $ABCD$ 面積的幾倍？
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{5}{9}$ 倍



非選題 有 31、32 共 2 題

31 若 x 、 y 為正整數， $x > y$ 且滿足 $10 - 5x - y^2 + 3y + xy = 7$ ，則 x 、 y 的值為何？

31 非選擇題作答區 請寫出解題過程

詳細解答：

$$10 - 5x - y^2 + 3y + xy = 7$$

$$(xy - 5x) - (y^2 - 3y - 10) = 7$$

$$x(y - 5) - (y - 5)(y + 2) = 7$$

$$(y - 5)(x - y - 2) = 7$$

$$\begin{cases} y - 5 = 1 \\ x - y - 2 = 7 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} y - 5 = 7 \\ x - y - 2 = 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} y - 5 = -1 \\ x - y - 2 = -7 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} y - 5 = -7 \\ x - y - 2 = -1 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 15 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$$

(不合)

$$\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$$

(不合)

$$\text{答：} \begin{cases} x = 15 \\ y = 6 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 15 \\ y = 12 \end{cases}$$

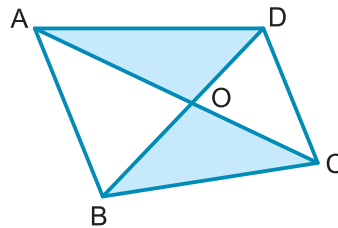


後面還有題目

第十七屆

6
九

- 32 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 、 \overline{BD} 交於 O 點。
若 $\overline{AB} > \overline{DC}$ ，且 $\triangle AOD$ 面積 = $\triangle BOC$ 面積，
請證明 $\overline{OB} > \overline{OD}$ 。



32 非選擇題作答區 請寫出證明過程

證明的解法，如下：

- (1) $\because \triangle AOD$ 面積 = $\triangle BOC$ 面積
 $\therefore \triangle AOD$ 面積 + $\triangle AOB$ 面積 = $\triangle BOC$ 面積 + $\triangle AOB$ 面積
 $\triangle ABD$ 面積 = $\triangle ABC$ 面積
 等底同高，則 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

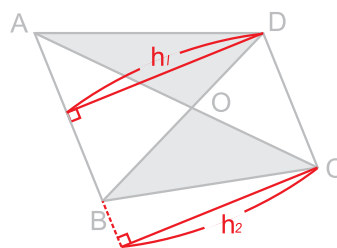
另解

- $\because \triangle AOD$ 面積 = $\triangle BOC$ 面積
 $\therefore \triangle AOD$ 面積 + $\triangle AOB$ 面積 = $\triangle BOC$ 面積 + $\triangle AOB$ 面積
 $\triangle ABD$ 面積 = $\triangle ABC$ 面積
 作 $\triangle ABD$ 的高為 h_1 ， $\triangle ABC$ 的高為 h_2

$$\triangle ABD \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times h_1$$

$$\triangle ABC \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times h_2$$

- $\because \triangle ABD$ 面積 = $\triangle ABC$ 面積
 $\therefore h_1 = h_2$ 則 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$



- (2) 在 $\triangle AOB$ 與 $\triangle COD$ 中
 $\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 $\therefore \angle OAB = \angle OCD$ ， $\angle OBA = \angle ODC$ (內錯角相等)，
 $\angle AOB = \angle COD$ (對頂角相等)
 $\triangle AOB \sim \triangle COD$ (AA 相似)

- (3) $\because \triangle AOB \sim \triangle COD$
 $\therefore \frac{\overline{OB}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}}$
 $\overline{OB} \times \overline{CD} = \overline{AB} \times \overline{OD}$

- (4) 已知 $\overline{AB} > \overline{CD}$
 則 $\overline{OB} > \overline{OD}$ 即為所求