

解析：陳公博老師

## 一、單題：(1~57題)

1. 阿信帶 500 元去買每本  $x$  元的作業簿，買  $(x+2)$  本，並找回 17 元。依題意可列出下列哪一個方程式？

(A)  $x(x+2) = 500 - 17$

(B)  $x(x-2) = 500 + 17$

(C)  $x(x+2) = 500 + 17$

(D)  $x(x-2) = 500 - 17$

答案：A

解析：依題意：作業簿共  $x(x+2)$  元，則  $x(x+2) = 500 - 17$   
故選(A)

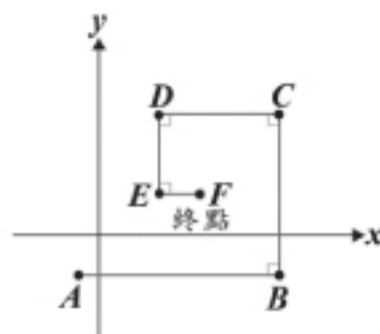
2. 小華從圖(一)的  $A$  點出發，沿  $ABCDEF$  路線行走。  
已知  $A$ 、 $B$  兩點座標分別為  $(-1, -2)$ 、 $(9, -2)$ ，  
且  $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CD} = 6$ ， $\overline{DE} = 4$ ， $\overline{EF} = 2$ ，  
則終點  $F$  座標為何？

(A)  $(6, 4)$

(B)  $(5, 2)$

(C)  $(4, 1)$

(D)  $(2, 1)$



圖(一)

答案：B

解析：由  $A$  點移動到  $F$  點，依序為：

(1) 向右平移 10 個單位

(2) 向上平移 8 個單位

(3) 向左平移 6 個單位

(4) 向下平移 4 個單位

(5) 向右平移 2 個單位

則  $F$  點的  $x$  座標  $= -1 + 10 - 6 + 2 = 5$

$y$  座標  $= -2 + 8 - 4 = 2$

故選(B)

3. 若二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 2x + \frac{5}{6}y = 7 \\ y = 18 \end{cases}$  的解為  $x = a$ ， $y = b$ ，則  $a + b = ?$

- (A) 0
- (B) 7
- (C) 14
- (D) 22

答案：C

解析：  $x = a$ 、 $y = b$  代入，得  $\begin{cases} 2a + \frac{5}{6}b = 7 \cdots (1) \\ b = 18 \cdots \cdots (2) \end{cases}$ ，將(2)代入(1)：

$$2a + \frac{5}{6} \times 18 = 7 \Rightarrow 2a = -8$$

$$a = -4, \text{ 則 } a + b = -4 + 18 = 14$$

故選(C)

4. 計算  $0.20523 - 0.20252$  之值為何？

- (A)  $2.71 \times 10^{-3}$
- (B)  $2.71 \times 10^{-4}$
- (C)  $2.71 \times 10^{-5}$
- (D)  $2.71 \times 10^{-6}$

答案：A

解析： $0.20523 - 0.20252 = 0.00271 = 2.71 \times 10^{-3}$

故選(A)

5. 計算  $\frac{2}{3} \times (1 + \frac{1}{2}) - \frac{3}{2} \div (\frac{1}{2} - 1)$  之值為何？

- (A) 4
- (B) 2
- (C)  $-\frac{1}{2}$
- (D)  $-\frac{3}{2}$

答案：A

解析： $\frac{2}{3} \times (1 + \frac{1}{2}) - \frac{3}{2} \div (\frac{1}{2} - 1)$

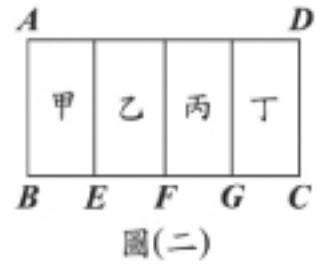
$$= \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \div (-\frac{1}{2})$$

$$= 1 - \frac{3}{2} \times (-2)$$

$$= 1 + 3 = 4$$

故選(A)

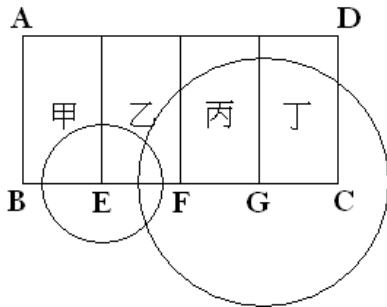
6. 將長方形  $ABCD$  分為甲、乙、丙、丁四個全等的小長方形，如圖(二)所示，其中  $E$ 、 $F$ 、 $G$  在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{BE} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GC} = 4$ ， $\overline{AB} = 8$ 。若在此四個小長方形內找一點  $H$ ，使得  $\overline{EH} = 3$ ， $\overline{GH} = 6$ ，則  $H$  在下列哪一個長方形內？



- (A) 甲  
(B) 乙  
(C) 丙  
(D) 丁

答案：B

解析：如圖，分別以  $E$ 、 $G$  為圓心，3、6 為半徑畫圓，其交點落在乙長方形中



故選(B)

7. 某袋中有 1 號球 8 顆、2 號球 7 顆、3 號球 6 顆。若自袋中抽取一球，且每球被抽中的機會相等，則抽中 3 號球的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{3}$   
(B)  $\frac{1}{7}$   
(C)  $\frac{2}{7}$   
(D)  $\frac{1}{21}$

答案：C

解析：袋中的球共  $8+7+6=21$  顆，3 號球有 6 顆，則抽中 3 號球的機率  $= \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$ ，

故選(C)

8. 計算  $(320^2 - 160^2) \times \frac{1}{160}$  之值為何？

- (A) 3      (B) 160      (C) 320      (D) 480

答案：D

解析： $(320^2 - 160^2) \times \frac{1}{160}$   
 $= (320+160)(320-160) \times \frac{1}{160}$

$$= 480 \times 160 \times \frac{1}{160} = 480$$

故選(D)

9. 小明前三次的考試成績分別為 87、83、88 分。若他在第四次考試後，計算四次的平均分數，發現比前三次的平均分數多 1 分，則小明第四次的成績為幾分？  
 (A) 87  
 (B) 88  
 (C) 89  
 (D) 90

答案：D

解析：(1)前三次的平均分數 =  $\frac{87+83+88}{3} = \frac{258}{3} = 86$

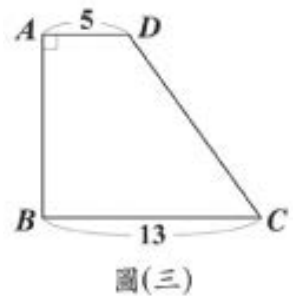
(2)設第四次考  $x$  分，依題意： $\frac{87+83+88+x}{4} = 86+1 \Rightarrow \frac{258+x}{4} = 87$

$$\Rightarrow 258+x = 348 \Rightarrow x = 90,$$

故選(D)

10. 如圖(三)，在梯形  $ABCD$  中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 13$ 。若作  $\overline{CD}$  的中垂線恰可通過  $B$  點，則  $\overline{AB} = ?$

- (A) 8  
 (B) 9  
 (C) 12  
 (D) 18



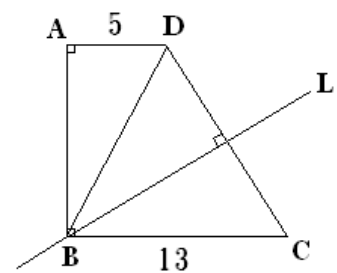
答案：C

解析：(1)如圖，作  $\overline{CD}$  中垂線  $L$ ，連接  $\overline{BD}$ ，

則  $\overline{BD} = \overline{BC} = 13$  (中垂線性質)

(2)  $\triangle ABD$  中， $\overline{AB} = \sqrt{\overline{BD}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$

故選(C)



11. 小王有一包糖果，若平均分成 21 堆，剩 17 顆；若平均分成 7 堆，則剩幾顆？

- (A) 0  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) 6

答案：B

解析：設小王平均分成 21 堆時，每堆有  $x$  顆糖果，則糖果有  $21x+17$  顆

$21x+17 = 7(3x+2)+3$ ，表示平均分成 7 堆時，每堆有  $3x+2$  顆糖果且剩下 3 顆糖果

故選(B)

12. 若  $a$  是 200.4 的正平方根，則下列關係式何者正確？

- (A)  $14 < a < 15$
- (B)  $20.0 < a < 20.1$
- (C)  $200 < a < 201$
- (D)  $40000 < a < 40401$

答案：A

解析： $a$  是 200.4 的正平方根，則  $a = \sqrt{200.4}$

$$\because 14 = \sqrt{196} < \sqrt{200.4} < \sqrt{225} = 15, \therefore 14 < a < 15$$

故選(A)

13. 解一元一次不等式  $2 - \frac{2x-3}{5} < \frac{x+3}{10}$ ，得其解的範圍為何？

- (A)  $x > \frac{23}{5}$
- (B)  $x < \frac{23}{5}$
- (C)  $x > 10$
- (D)  $x < 10$

答案：A

解析： $2 - \frac{2x-3}{5} < \frac{x+3}{10}$ ，同乘以 10

$$20 - 2(2x-3) < x+3$$

$$20 - 4x + 6 < x+3$$

$$20 + 6 - 3 < x + 4x$$

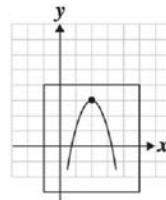
$$23 < 5x$$

$$\frac{23}{5} < x \Rightarrow x > \frac{23}{5}$$

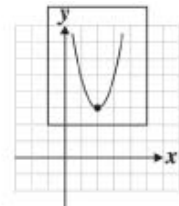
故選(A)

14. 小梅將一張畫有拋物線的透明片擺到座標平面上，將拋物線頂點與點(2, 3)重合，開口向上時，此拋物線為二次函數  $y = 2(x-2)^2 + 3$  的圖形，如圖(四)。若她將透明片反轉，使得開口向下且頂點的位置不變，如圖(五)，則圖(五)的拋物線為下列哪一個二次函數的圖形？

- (A)  $y = -2(x-2)^2 + 3$
- (B)  $y = -2(x-2)^2 - 3$
- (C)  $y = -2(x+2)^2 + 3$
- (D)  $y = -2(x+2)^2 - 3$



圖(五)



圖(四)

答案：A

解析：開口方向改變且頂點位置不變的二次函數，僅會改變二次函數中的  $x^2$  項係數的性質符號，故原二次函數為  $y = 2(x-2)^2 + 3$ ，翻轉後的二次函數為  $y = -2(x-2)^2 + 3$

故選(A)

15. 阿曜將班上同學的基測數學成績分成 1~15、16~30、31~45、46~60 等四組，並將資料記錄於表(一)。表中  $x$ 、 $y$ 、 $z$ 、 $u$  的值，下列哪一選項是正確的？

表(一)

成績(分)	1~15	16~30	31~45	46~60
次數(人)	1	6	4	$x$
相對次數(%)	5	30	20	$y$
累積相對次數(%)	5	$z$	$u$	100

- (A)  $x=11$   
 (B)  $y=40$   
 (C)  $z=35$   
 (D)  $u=20$

答案：C

解析：(1)由第一組 1~15 分的人數 1 人，相對次數 5%，可得全班共  $1 \div 5\% = 1 \times \frac{100}{5} = 20$  人

(2)第二組中的  $z = 5 + 30 = 35$

(3)第三組中的  $u = z + 20 = 35 + 20 = 55$

(4)第四組中的  $x = 20 - 1 - 6 - 4 = 9$ ， $y\% = \frac{9}{20} \times 100\% = 45\%$ ， $y = 45$

故選(C)

16. 將 1~100 的正整數中，除以 4 餘 3 的數，由小到大排列。若第 15 個數為  $a$ ，第 20 個數為  $b$ ，則  $b - a = ?$

- (A) 11    (B) 15    (C) 16    (D) 20

答案：D

解析：1~100 的正整數中，除以 4 餘 3 的數依序為：3、7、11、15、19、23……，

第 15 個數  $a = 3 + (15 - 1) \times 4 = 59$ ，第 20 個數  $b = 3 + (20 - 1) \times 4 = 79$

$b - a = 79 - 59 = 20$

另解：此數列為一公差為 4 的等差數列，第 15 個數與第 20 個數相差 5 個公差  $b - a = 5 \times 4 = 20$

故選(D)

17. 甲、乙、丙三個袋子，各裝有相同數量的球。今從甲袋取出 3 球放入乙袋，再從乙袋取出 5 球放入丙袋，此時丙袋的球數為乙袋的 2 倍。求三袋中共裝多少球？

- (A) 15    (B) 27    (C) 33    (D) 45

答案：B

解析：設三袋原來各有  $x$  個球，依據題意，乙袋後來有  $x + 3 - 5 = x - 2$  個球，丙袋後來有  $x + 5$  個球

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

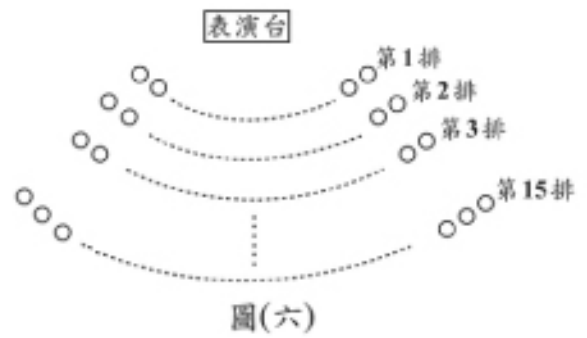
$$x + 5 = 2x - 4$$

$$x = 9$$

則三袋原來共有  $9 \times 3 = 27$  個球

故選(B)

18. 如圖(六)，表演台前共有 15 排座位，其中第一排有 30 個，且每一排均比前一排多 2 個座位。若某校有 1~25 班，每班 20 人，並依下列方式安排學生入座：



1. 依班級順序先排第一班，安排完後再排下一班。
  2. 前排的座位排滿後，才排下一排座位。
- 請問哪一班的學生全部都坐在第 8 排？
- (A) 第 12 班  
(B) 第 13 班  
(C) 第 14 班  
(D) 第 15 班

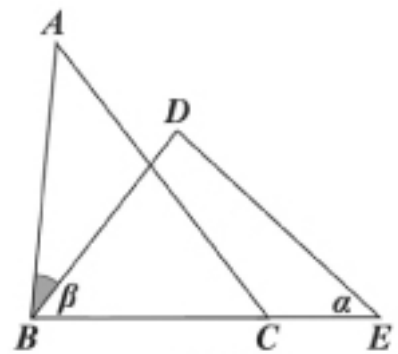
答案：C

解析：(1) 前 7 排共有  $\frac{7}{2}[2 \times 30 + (7-1) \times 2] = 252$  個座位

(2)  $252 \div 20 = 12 \cdots 12$ ，表示前 7 排的 252 個座位，已排給 1~12 班的學生，尚有 12 個座位，安排給 13 班的同學坐

(3) 第 8 排共有  $30 + (8-1) \times 2 = 44$  個座位，其中 8 個座位安排給 13 班的同學坐，還剩下  $44 - 8 = 36$  個座位，所以 14 班的 20 位同學全坐在第 8 排  
故選(C)

19. 圖(七)是  $\triangle ABC$  與  $\triangle DBE$  重疊的情形，其中  $C$  在  $\overline{BE}$  上，且  $\overline{AC} = \overline{BE} = 9$ 、 $\overline{AB} = \overline{ED} = 7$ 、 $\overline{BC} = \overline{BD} = 6$ 。若  $\angle DEB = \alpha$ ， $\angle DBE = \beta$ ，則  $\angle ABD = ?$



- (A)  $\frac{\alpha - \beta}{2}$   
(B)  $\alpha - \beta$   
(C)  $180^\circ - \alpha - \beta$   
(D)  $180^\circ - \alpha - 2\beta$

答案：D

解析：(1)  $\because \overline{AC} = \overline{BE} = 9$ ， $\overline{AB} = \overline{ED} = 7$ ， $\overline{BC} = \overline{BD} = 6$ ，

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle EDB$  (SSS 全等)

(2)  $\angle DEB = \angle BAC = \alpha$ ， $\angle DBE = \angle BCA = \beta$  (對應角)，在  $\triangle ABC$  中，

$\angle ABD = 180^\circ - \angle BAC - \angle BCA - \angle DBE = 180^\circ - \alpha - \beta - \beta = 180^\circ - \alpha - 2\beta$

故選(D)

20. 如圖(八)，長方形  $ABCD$  中， $M$ 、 $N$  兩點分別是  $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  的中點，且長方形  $AMND$  分成甲、乙兩長方形，長方形  $MBCN$  分成丙、丁兩長方形。若面積比甲：乙 = 7：3，丙：丁 = 5：9，則乙：丙 = ？



- (A) 1：1  
(B) 3：5  
(C) 21：25  
(D) 27：35

答案：C

解析：(1)長方形  $ABCD$  中， $M$ 、 $N$  兩點分別是  $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$  的中點，所以長方形  $AMND$  面積等於長方形  $MBCN$  面積

(2)設甲的面積為  $7a$ ，則乙的面積為  $3a$ ；設丙的面積為  $5b$ ，則丁的面積為  $9b$

$$7a + 3a = 5b + 9b \Rightarrow 10a = 14b \Rightarrow a = \frac{7}{5}b$$

$$(3) \text{乙} : \text{丙} = 3a : 5b = 3 \times \frac{7}{5}b : 5b = \frac{21}{5}b : 5b = 21 : 25$$

故選(C)

21. 若  $a$ 、 $b$  兩數滿足  $10^{2a+1} = 1000^{b-1} = 1000000000$ ，則  $a + b =$  ？

- (A) 8  
(B) 15  
(C)  $\frac{25}{2}$   
(D)  $\frac{43}{6}$

答案：A

解析： $10^{2a+1} = 1000^{b-1} = 1000000000 \Rightarrow 10^{2a+1} = (10^3)^{b-1} = 10^9$

$$\text{則 } 2a+1=9, 3(b-1)=9 \Rightarrow a=4, b=4 \Rightarrow a+b=4+4=8$$

故選(A)

22. 有兩多項式  $A = x^2(2x-3)(5x+6)$ ， $B = (5x+6)^2(4x^2-9)$ 。關於  $A$ 、 $B$  兩多項式，下列敘述何者正確？

- (A)  $x(5x+6)$  為  $A$ 、 $B$  的公因式  
(B)  $(2x-3)(5x+6)$  為  $A$ 、 $B$  的公因式  
(C)  $x(2x-3)(5x+6)$  為  $A$ 、 $B$  的公倍式  
(D)  $(2x-3)^2(5x+6)^2$  為  $A$ 、 $B$  的公倍式

答案：B

解析： $A = x^2(2x-3)(5x+6)$ 、 $B = (5x+6)^2(4x^2-9) = (5x+6)^2(2x+3)(2x-3)$

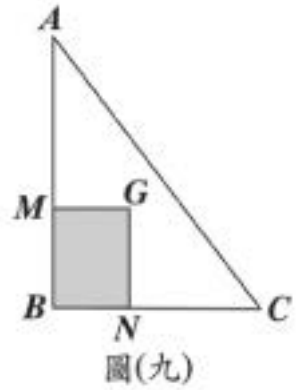
則  $(2x-3)(5x+6)$  為  $A$ 、 $B$  兩多項式的公因式

故選(B)



23. 如圖(九)， $G$ 為 $\triangle ABC$ 的重心， $M$ 、 $N$ 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{GM} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{GN} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，則長方形 $MBNG$ 的面積為何？

- (A) 2  
(B) 3  
(C)  $\frac{3}{4}$   
(D)  $\frac{4}{3}$



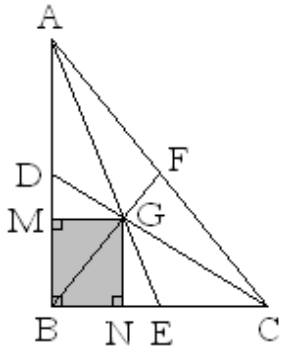
答案：D

解析：(1)如圖，連接 $\overline{AG}$ 、 $\overline{BG}$ 、 $\overline{CG}$ ，其延長線分別與 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AB}$ 交於 $E$ 、 $F$ 、 $D$ 三點  
 $\because G$ 為 $\triangle ABC$ 的重心， $\therefore E$ 、 $F$ 、 $D$ 三點分別為 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{AB}$ 的中點

$$(2) \text{在 } \triangle ABE \text{ 中，} \overline{MG} : \overline{BE} = \overline{AG} : \overline{AE} \Rightarrow \overline{MG} : \frac{3}{2} = 2 : 3 \Rightarrow \overline{MG} = 1$$

$$\text{在 } \triangle DBC \text{ 中，} \overline{NG} : \overline{BD} = \overline{CG} : \overline{CD} \Rightarrow \overline{NG} : 2 = 2 : 3 \Rightarrow \overline{NG} = \frac{4}{3}$$

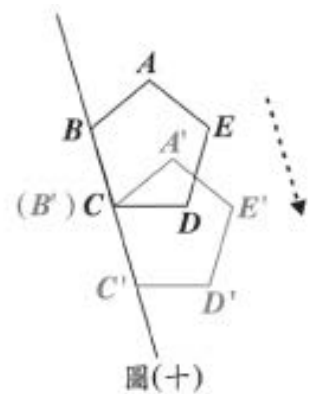
$$(3) \text{長方形 } MBNG \text{ 面積} = \overline{MG} \times \overline{NG} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$



故選(D)

24. 如圖(十)，將五邊形 $ABCDE$ 沿直線 $BC$ 往下平移，使得新五邊形 $A'B'C'D'E'$ 的頂點 $B$ 與 $C$ 點重合。若 $\angle A = 103^\circ$ ， $\angle E = 110^\circ$ ， $\angle D = 113^\circ$ ， $\angle B = 115^\circ$ ，則 $\angle A'CD = ?$

- (A)  $30^\circ$   
(B)  $32^\circ$   
(C)  $34^\circ$   
(D)  $36^\circ$



答案：C

解析：(1)正五邊形 $ABCDE$ 中， $\angle A = 103^\circ$ 、 $\angle E = 110^\circ$ 、 $\angle D = 113^\circ$ 、 $\angle B = 115^\circ$   
 則 $\angle BCD = 540^\circ - \angle A - \angle E - \angle D - \angle B = 540^\circ - 103^\circ - 110^\circ - 113^\circ - 115^\circ = 99^\circ$

(2)正五邊形 $A'B'C'D'E'$ 中， $\angle A'B'C' = \angle ABC = 115^\circ$ ，

$$\text{則 } \angle A'CD = \angle A'B'C' + \angle BCD - 180^\circ = 115^\circ + 99^\circ - 180^\circ = 34^\circ$$

故選(C)

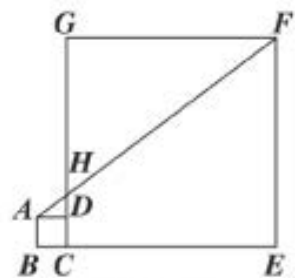
25. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $\frac{(x+3)(x-5)}{7} = \frac{x(x-2)}{8}$  的兩根，且  $\alpha > \beta$ ，則  $\alpha + 2\beta = ?$   
 (A) 5 (B) 10 (C) -6 (D) -8

答案：D

解析：解方程式  $\frac{(x+3)(x-5)}{7} = \frac{x(x-2)}{8} \Rightarrow 8(x+3)(x-5) = 7x(x-2)$   
 $\Rightarrow 8x^2 - 16x - 120 = 7x^2 - 14x \Rightarrow x^2 - 2x - 120 = 0 \Rightarrow x = 12, -10$   
 $\Rightarrow \alpha = 12, \beta = -10 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 12 + (-20) = -8$   
 故選(D)

26. 如圖(十一)，兩正方形  $ABCD$ 、 $GCEF$  的面積分別為 1、49，且  $C$  點在  $\overline{BE}$  上。若  $\overline{AF}$  與  $\overline{CG}$  相交於  $H$  點，則  $\overline{DH} = ?$

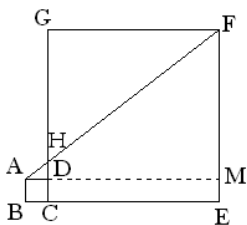
- (A) 1  
 (B)  $\frac{3}{4}$   
 (C)  $\frac{5}{6}$   
 (D)  $\frac{7}{8}$



圖(十一)

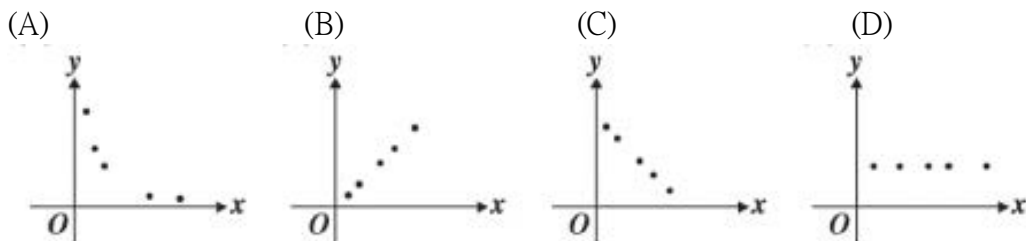
答案：B

解析：(1) 正方形  $ABCD$  與正方形  $GCEF$  的面積分別為 1、49，則其邊長分別為 1、7  
 (2) 延長直線  $\overline{AD}$  交  $\overline{EF}$  於  $M$  點，則  $\overline{ME} = 1$ 、 $\overline{FM} = 7 - 1 = 6$   
 (3) 在  $\triangle FAM$  中， $\overline{DH} : \overline{FM} = \overline{AD} : \overline{AM} \Rightarrow \overline{DH} : 6 = 1 : 8 \Rightarrow \overline{DH} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$



故選(B)

27. 阿美自一袋中取球，以每次取出數球且取後放回的方式，任取 5 次。若某次取出的球數以  $x$  表示；該次取球未放回前，袋內所剩的球數以  $y$  表示，且將每次的取球情況寫成數對  $(x, y)$  並畫在座標平面上，則此圖可能是下列哪一圖形？



答案：C

解析：取出的球與未取出的球其總和是一定值  
 設球的總數為  $k$ ，則  $x + y = k \Rightarrow y = k - x$ ，為一次函數，其圖形為一斜直線，且當  $x$

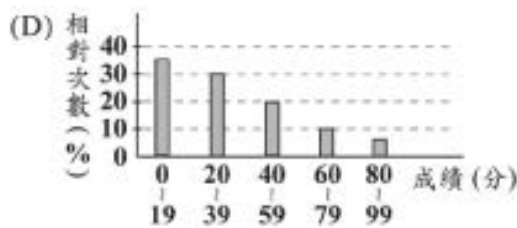
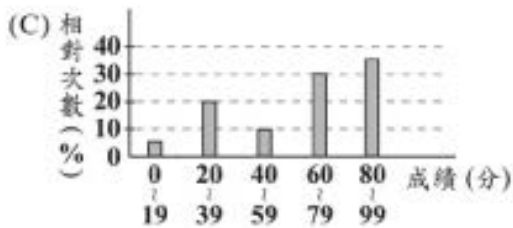
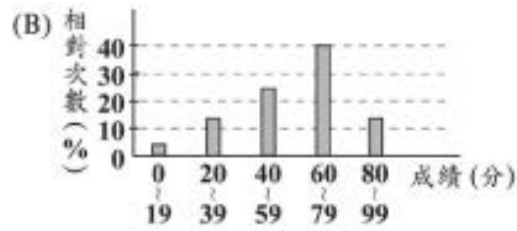
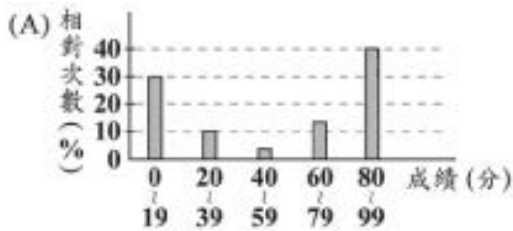
值變大時， $y$  值變小  
故選(C)

28. 已知線上代表四數  $a$ 、 $b$ 、 $a+b$ 、 $a-b$  的點分別為  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 。  
若  $|b| > |a| > 0$ ，則此四點的關係，下列敘述何者正確？  
(A)  $A$  到  $B$  的距離與  $C$  到  $D$  的距離相等  
(B)  $A$  到  $C$  的距離與  $B$  到  $D$  的距離相等  
(C)  $B$  到  $C$  的距離與  $B$  到原點的距離相等  
(D)  $A$  到  $B$  的距離與  $D$  到原點的距離相等

答案：D

解析：(A)  $\overline{AB} = |a-b|$ ， $\overline{CD} = |(a+b)-(a-b)| = |2b|$ ， $|a-b| \neq |2b|$   
(B)  $\overline{AC} = |a-(a+b)| = |-b| = |b|$ ， $\overline{BD} = |b-(a-b)| = |2b-a|$ ， $|b| \neq |2b-a|$   
(C)  $\overline{BC} = |b-(a+b)| = |-a| = |a|$ ， $B$  到原點的距離 =  $|b|$ ， $|a| \neq |b|$   
(D)  $\overline{AB} = |a-b|$ ， $D$  到原點的距離 =  $|a-b|$ ， $|a-b| = |a-b|$   
故選(D)

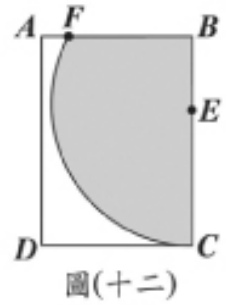
29. 下列各選項所呈現的資料，哪一個中位數最小？



答案：D

解析：中位數所在的組別，為相對次數累積到50%時  
(A)中位數 = 60 ~ 79 分  
(B)中位數 = 60 ~ 79 分  
(C)中位數 = 60 ~ 79 分  
(D)中位數 = 20 ~ 39 分  
故選(D)

30. 如圖(十二)，四邊形  $ABCD$  為矩形， $\overline{BC} = 18$ ， $\overline{AB} = 8\sqrt{3}$ ， $E$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{BE} = 6$ 。以  $E$  為圓心，12 為半徑畫弧，交  $\overline{AB}$  於  $F$ ，求圖中灰色部分面積為何？



- (A)  $48\pi + 18\sqrt{3}$   
 (B)  $72\pi - 18\sqrt{3}$   
 (C)  $120\pi + 9\sqrt{3}$   
 (D)  $36\pi$

答案：A

解析：(1) 如圖，連接  $\overline{EF}$ ， $\overline{EF} = 12$ 。在  $\triangle BEF$  中， $\overline{BE} = 6$ 、 $\overline{EF} = 12$ ，

則  $\overline{BF} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ ， $\triangle BEF$  為  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$  的直角三角形， $\angle BEF = 60^\circ$

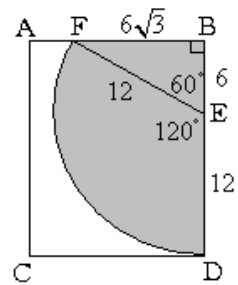
$$\triangle BEF \text{ 面積} = 6 \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{3}$$

(2)  $\angle FEC = 180^\circ - \angle BEF = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ ，

$$\text{扇形 } FEC \text{ 面積} = \pi \times 12^2 \times \frac{120}{360} = 48\pi$$

(3) 灰色部分面積 =  $48\pi + 18\sqrt{3}$

故選(A)



31. 有一個三位數，其百位、十位、個位數字分別為 1、 $a$ 、 $b$ 。若此數與 72 的最大公因數為 12，則  $a + b$  可能為下列哪一數？

- (A) 2    (B) 5    (C) 8    (D) 14

答案：B

解析：(1) 此三位數與 72 的最大公因數為 12，表示此三位數為 12 的倍數

(2) 設此三位數為  $12 \times k$  ( $9 \leq k \leq 16$ ， $k$  為正整數)，

$$\because 72 = 12 \times 6 = (2^2 \times 3) \times (2 \times 3),$$

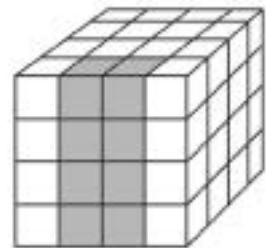
$\therefore k$  不能有因數 2 與 3。則  $k = 11$  或  $k = 13$ ；此三位數為  $12 \times 11 = 132$

或  $12 \times 13 = 156$

故選(B)

32. 如圖(十三)，將 64 塊邊長為 1 公分的小正方體堆砌成邊長為 4 公分的實心正方體。若拿掉圖中 8 塊灰色小正方體，則新立體圖形的表面積為多少平方公分？

- (A) 88  
 (B) 92  
 (C) 96  
 (D) 100



圖(十三)

答案：D

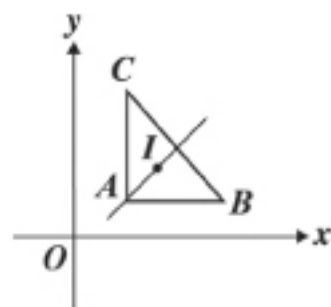
解析：(1) 觀察此圖，拿掉圖中 8 塊灰色小正方體後，灰色的表面積減少 12 個小正方形的面積

(2) 拿掉圖中 8 塊灰色小正方體後，原正方體會露出 16 個小正方形的面積則新立體圖形的表面積 =  $4 \times 4 \times 6 - 12 + 16 = 100$

故選(D)

33. 如圖(十四)，座標平面上， $I$  為  $\triangle ABC$  的內心，其中  $\overline{AB}$  平行  $x$  軸， $\angle CAB=90^\circ$ ，且  $A$  的座標  $(2, 1)$ 。求直線  $AI$  與  $y$  軸的交點座標為何？

- (A)  $(0, -\frac{1}{2})$   
(B)  $(0, -1)$   
(C)  $(0, -\frac{3}{2})$   
(D)  $(0, -2)$



圖(十四)

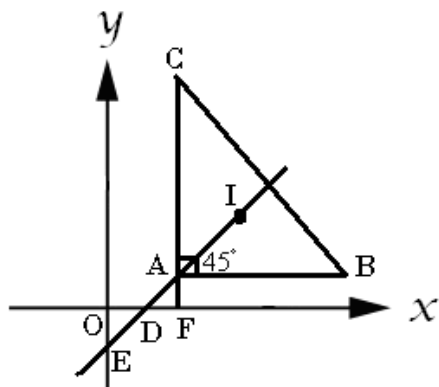
答案：B

解析：(1)如圖， $I$  為  $\triangle ABC$  的內心，則  $\overline{AI}$  為  $\angle CAB$  平分線， $\angle IAB = 45^\circ$

(2)延長直線  $AI$ ，分別交  $x$  軸與  $y$  軸於  $D$ 、 $E$  兩點，過  $A$  點作  $\overline{AF}$  垂直  $x$  軸，交  $x$  軸於  $F$  點， $\angle DAF = \angle IAB = 45^\circ$ （對頂角），則  $\triangle AFD$  為等腰直角三角形

(3)在  $\triangle AFD$  中， $A$  點的座標為  $(2, 1)$ ，則  $\overline{AF} = 1$ 、 $\overline{OF} = 2$ ，且  $\triangle AFD$  為等腰直角三角形，故  $\overline{DF} = 1$

(4)同理， $\triangle OED$  為等腰直角三角形， $\overline{OD} = \overline{OF} - \overline{DF} = 2 - 1 = 1$ ， $\overline{OE} = \overline{OD} = 1$ ，則  $E$  點的座標為  $(0, -1)$



故選(B)

34. 如圖(十五)， $\angle A$ 的兩邊分別與圓相切於  $B$ 、 $C$ 兩點。

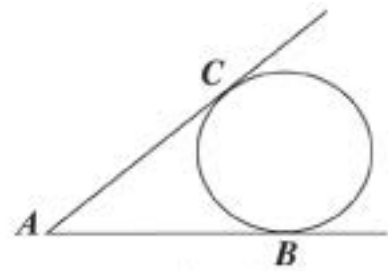
以下是甲、乙兩人找出圓心的作法：

甲：1. 過  $B$  點作一直線  $L$  垂直直線  $AB$ 。

2. 連接  $BC$ ，作  $BC$  中垂線交  $L$  於  $O$  點， $O$  點即為所求。

乙：1. 作  $\angle A$  的平分線  $L$ 。

2. 以  $A$  為圓心， $AB$  長為半徑畫弧交  $L$  於  $O$  點， $O$  點即為所求。



圖(十五)

對於兩人的做法，下列哪一個判斷是正確的？

- (A)兩人都正確
- (B)兩人都錯誤
- (C)甲正確，乙錯誤
- (D)甲錯誤，乙正確

答案：C

解析：甲作法：

(1)圓心  $O$  到  $B$ 、 $C$  兩點的距離是相等的（半徑），故圓心  $O$  在  $BC$  的中垂線上

(2)因為  $B$  為切點，所以  $OB \perp AB$ ，圓心  $O$  必在過  $B$  點且垂直  $AB$  的直線上所以甲的作法是正確的

乙作法：

$\because OB \perp AB$ ， $\therefore$  在直角  $\triangle OAB$  中， $OA > AB$ （斜邊大於股邊）。但乙作圖的第二步驟中：「以  $A$  為圓心， $AB$  長為半徑畫弧交  $L$  於  $O$  點」，如此則  $OA = AB$ ，與事實不符，所以乙的作法是不正確的

故選(C)

參考公式：

☞ 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

☞ 若直角三角形的兩股長為  $a$ 、 $b$ ，斜邊長為  $c$ ，則  $c^2 = a^2 + b^2$

☞ 若圓的半徑為  $r$ ，圓周率為  $\pi$ ，則圓面積 =  $\pi r^2$ ，圓周長 =  $2\pi r$

☞ 若一個等差數列的首項為  $a_1$ ，公差為  $d$ ，第  $n$  項為  $a_n$ ，前  $n$  項和為  $S_n$ ，

則  $a_n = a_1 + (n-1)d$ ， $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

☞ 一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的解為  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$