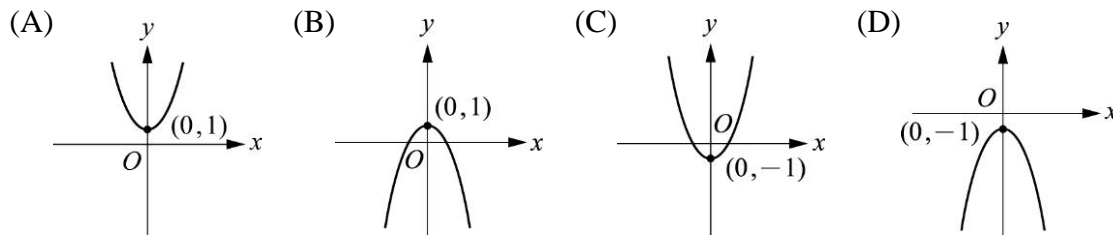


台中市立至善國民中學112學年度第二學期九年級第一次定期評量數學科試題卷  
三年 班 座號： 姓名：

一、選擇題：(每題3分，共90分)

1. ( ) 下列何者可能為二次函數  $y = -x^2 + 1$  的圖形？



2. ( ) 下列哪一個二次函數圖形與  $x$  軸有 2 個交點？

(A)  $y = -5x^2 - 8$  (B)  $y = -\frac{1}{4}x^2$  (C)  $y = x^2 + \frac{1}{9}$  (D)  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$

3. ( ) 在坐標平面上， $y = 2x^2 - 8$  的圖形經由下列哪一個方式移動後，可得到  $y = 2(x - 5)^2 + 12$  的圖形？

- (A) 先向左移 5 單位，再向上移 20 單位 (B) 先向右移 5 單位，再向上移 20 單位  
(C) 先向下移 5 單位，再向右移 20 單位 (D) 先向上移 5 單位，再向左移 20 單位

4. ( ) 下列哪個二次函數的最小值是 15？

(A)  $y = 15 + (x - \frac{1}{2})^2$  (B)  $y = 15 - (x - 1)^2$  (C)  $y = -15 + (x + \frac{1}{3})^2$  (D)  $y = -15 - (x + 3)^2$

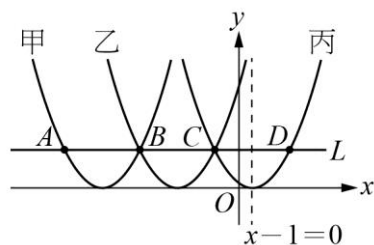
5. ( ) 坐標平面上，二次函數的圖形上有 5 個點，分別為  $(0, -1)$ 、 $(-1, -4)$ 、 $(-2, a)$ 、 $(-3, b)$ 、 $(-4, c)$ ，且此函數的對稱軸為  $x + 2 = 0$ ，則  $b + c = ?$

- (A) -5 (B) -3 (C) -2 (D) -1

6. ( ) 將二次函數  $y = x^2 + 5$  的圖形描繪在坐標平面上，再沿著直線  $y + 2 = 0$  向下摺疊，並將摺疊後的圖形描繪一次，則所得到的痕跡是下列哪一個二次函數的圖形？

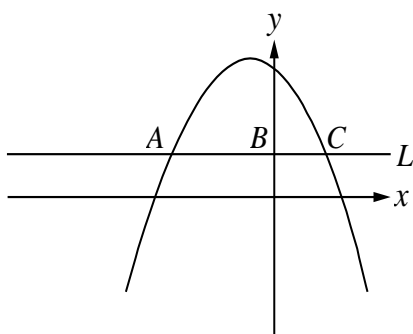
(A)  $y = x^2 - 5$  (B)  $y = x^2 - 9$  (C)  $y = -x^2 - 5$  (D)  $y = -x^2 - 9$

7. ( ) 如圖，坐標平面上有甲、乙、丙三個二次函數的圖形，已知此三個函數圖形皆與  $x$  軸交於一點，且開口的方向與大小皆相同，有一直線  $L$  與  $x$  軸平行，且與此三個二次函數的圖形分別交於  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四點。若  $D$  點坐標為  $(4, 3)$ ，丙函數圖形的對稱軸為  $x - 1 = 0$ ，則  $B$  點坐標為何？



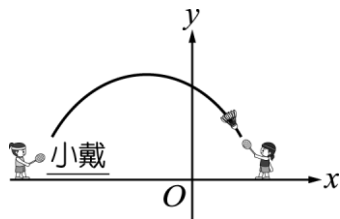
- (A)  $(-4, 3)$  (B)  $(-6, 3)$  (C)  $(-8, 3)$  (D)  $(-10, 3)$

8. ( ) 坐標平面上有一水平線  $L$  與二次函數  $y = a(x + 3)^2 + 11$  的圖形，其中  $a$  為一負數，且  $L$  與二次函數圖形相交於  $A$ 、 $C$  兩點，與  $y$  軸相交於  $B$  點，其位置如圖所示。若  $\overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 3$ ，則  $\overline{AC}$  的長度為何？



- (A) 11 (B) 13 (C) 15 (D) 17

9. ( ) 小戴是羽球一姊，為了比賽能保持佳績，她正在與其他球員練習，旁邊的教練利用攝影來觀察球路的軌跡，如圖所示，已知以地面作為  $x$  軸，球網位置的直線為  $y$  軸，小戴正與教練討論某一球的軌跡，發現此球的軌跡正好形成一拋物線。下列哪一個二次函數圖形可能是這球的軌跡？



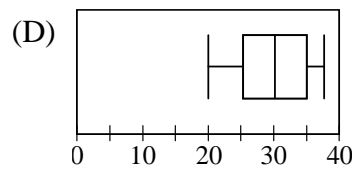
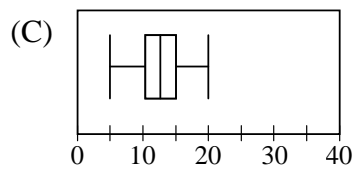
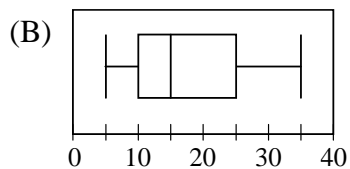
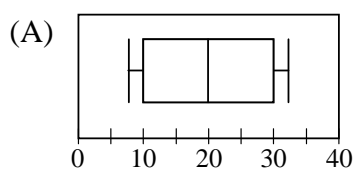
(A)  $y = \frac{1}{4}(x-2)^2 + 5$  (B)  $y = \frac{1}{4}(x+2)^2 + 5$  (C)  $y = -\frac{1}{4}(x-2)^2 + 5$  (D)  $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 5$ 。

10. ( ) 承上題，若在另一場比賽中，對手在  $(4, 2)$  的位置將球擊回，而球飛行的過程中，其最高點位置在  $(1, 6)$ ，且軌跡也是一拋物線，已知此軌跡的二次函數為  $y = a(x-h)^2 + k$ ，則  $a = ?$

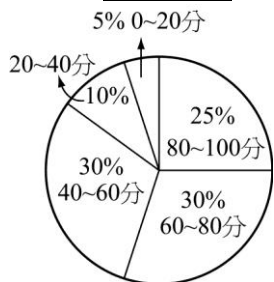
(A)  $-\frac{4}{3}$  (B)  $-\frac{4}{9}$  (C)  $\frac{4}{9}$  (D)  $\frac{4}{3}$ 。

11. ( ) 若某二次函數的圖形對稱於直線  $x = -1$ ，且函數圖形通過  $(0, -5)$  與  $(1, 4)$  兩點，則下列何者正確？  
(A) 此函數有最小值  $-8$  (B) 此函數有最小值  $-1$  (C) 此函數有最大值  $1$  (D) 此函數有最大值  $8$

12. ( ) 下列四個盒狀圖分別呈現出四組資料的分布情形。根據四分位距判斷，哪一組資料的中間百分之五十的資料最分散？

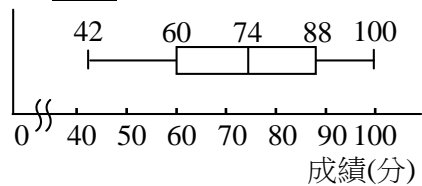


13. ( ) 附圖為建成國中三第一次段考數學成績的圓形百分圖，則段考成績的第 1 四分位數落在哪一組？



- (A) 20~40 分 (B) 40~60 分 (C) 60~80 分 (D) 80~100 分

14. ( ) 右圖是康強國中 500 名學生參加校內數學能力測驗成績的盒狀圖，則若翰元同學的排名為 130 名，則下列何者可能為翰元的測驗成績？



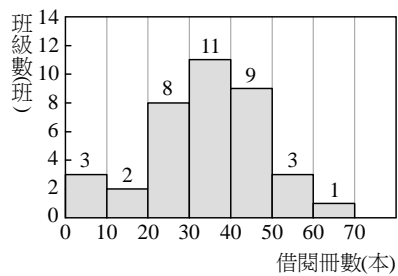
- (A) 45 分 (B) 62 分 (C) 87 分 (D) 89 分

15. ( ) 班上共有 26 位同學，這些同學每週零用錢的次數分配表如下，則關於零用錢的  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ ，下列選項何者正確？

| 零用錢(元) | 0 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|--------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 次數(人)  | 2 | 1  | 2   | 2   | 8   | 10  | 1   |

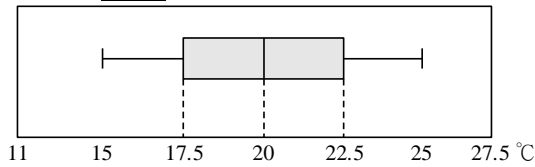
- (A)  $Q_1 = 50$  元 (B)  $Q_2 = 150$  元 (C)  $Q_3 = 200$  元 (D)  $Q_3 - Q_1 = 100$  元

16. ( ) 康軒國中舉辦圖書館好書借閱比賽，下圖為全校各班在一個月內的借閱書籍數量的次數分配直方圖，則各班借閱冊數的  $Q_3$  在哪一組？



- (A)20～30 本 (B)30～40 本 (C)40～50 本 (D)50～60 本

17. ( ) 附圖為海山地區 97 年月均溫的盒狀圖，則下列何者最有可能為其月均溫的次數分配表？



(A)

| 溫度(°C) | 14 | 15 | 20 | 25 | 26 |
|--------|----|----|----|----|----|
| 次數     | 1  | 1  | 8  | 1  | 1  |

(B)

| 溫度(°C) | 14 | 15 | 20 | 25 | 26 |
|--------|----|----|----|----|----|
| 次數     | 1  | 1  | 6  | 3  | 1  |

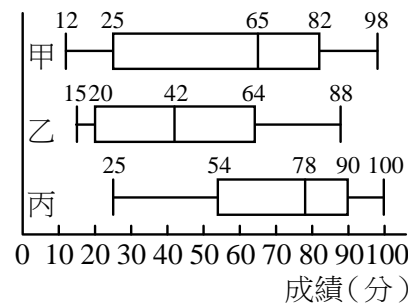
(C)

| 溫度(°C) | 14 | 15 | 20 | 25 | 26 |
|--------|----|----|----|----|----|
| 次數     | 1  | 2  | 6  | 2  | 1  |

(D)

| 溫度(°C) | 14 | 15 | 20 | 25 | 26 |
|--------|----|----|----|----|----|
| 次數     | 1  | 3  | 5  | 2  | 1  |

18. ( ) 附圖為甲、乙、丙三個班級第一次段考數學成績的盒狀圖，已知甲、乙、丙三個班級皆有 40 名學生，則下列敘述何者正確？



- (A)三個班級的最高分都是 100 分  
 (B)若將三個班級的中位數依大小關係排序，可得甲>乙>丙  
 (C)若甲班的小明、乙班的小英、丙班的小君都是 80 分，則三人的名次也應該一樣  
 (D)若將三個班級的  $Q_1$  依大小關係排序，可得丙>甲>乙

19. ( ) 學校舉辦英語單字王初試，甲、乙兩班各派 5 人參加，兩班學生答對的題數分別為：

甲班：10、11、20、6、13(題)

乙班：16、18、13、13、2(題)

則下列何者正確？

- (A)甲班的第 1 四分位數是 11 題 (B)乙班的第 1 四分位數是 18 題  
 (C)兩班的四分位距都是 3 題 (D)甲班的全距比乙班大

20. ( ) 已知某家庭人口的年齡由小到大分別是 2、3、4、5、28、30、31、34、60、63 歲。若其年齡的全距為  $a$ ，四分位距為  $b$ ，則  $a-2b=$  ？

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

21. ( ) 下列有關機率的敘述，何者正確？

- (A)投擲一枚圖釘，針尖朝上、朝下的機率一樣  
 (B)投擲一枚公正硬幣，正面朝上的機率是  $\frac{1}{2}$   
 (C)統一發票有「中獎」與「不中獎」二種情形，所以中獎機率是  $\frac{1}{2}$   
 (D)投擲一顆均勻骰子，每一種點數出現的機率都是  $\frac{1}{6}$ ，所以每投 6 次，必出現一次「1 點」

22. ( ) 一副撲克牌共 52 張(不含鬼牌)，分為黑桃♠、紅心♥、方塊♦及梅花♣4 種花色，每種花色各有 13 張，分別標為 A、K、Q、J、10、9、8、7、6、5、4、3、2。從這副牌中任意抽出一張，若每一張牌被抽中的機會均相等，則抽出的牌為紅色英文字母的機率是多少？

- (A)  $\frac{3}{26}$  (B)  $\frac{2}{13}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{1}{2}$

23. ( ) 有一箱子裝有 3 張分別標示 2、4、8 的號碼牌，已知小武以每次取一張且取後不放回的方式，先後取出 2 張牌，組成一個二位數，取出第 1 張牌的號碼為十位數，第 2 張牌的號碼為個位數。若每一張牌被抽中的機會均等，則組成的二位數為 3 的倍數的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{2}{3}$

24. ( ) 一袋中有 15 個球，編號為 1 至 15 號，今任取一球，則此球編號與 20 互質的機率為何？

- (A)  $\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{1}{2}$

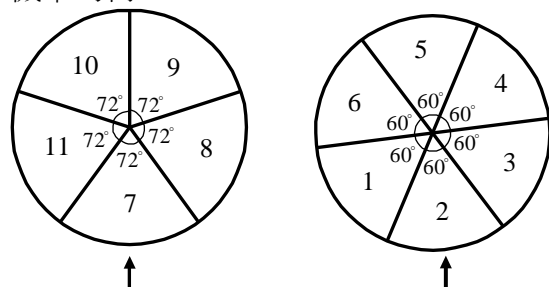
25. ( ) 有分別編號為 1、2、3、4、5 的五張卡片，小華先取出 3 號那張卡片，然後由剩下的四張卡片中任取兩張，則前後所取三張卡片號碼之中位數等於 3 的機率為何？

- (A)  $\frac{2}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{1}{4}$  (D)  $\frac{2}{3}$

26. ( ) 有一袋子內，裝有 5 顆大小相同的球，顏色分別為 2 顆黑球及 3 顆白球，今從袋子中依序取出兩顆球，取後不放入，每球被取出的機會相等，則兩顆球顏色相同的機率為何？

- (A)  $\frac{2}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{2}{3}$  (D)  $\frac{1}{2}$

27. ( ) 附圖為兩個各標有數字的輪盤，今同時轉動輪盤，並將轉出的兩個數字相加（箭頭所指），則此兩數總和為質數的機率為何？



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

28. ( ) 籤筒內有 1~50 號籤，每支籤被抽出的機會皆相同，若先將 2 的倍數和 3 的倍數從籤筒中抽出，再從剩下的籤任意抽出一支，此支籤的號碼是 5 的倍數的機率是多少？

- (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{3}{17}$  (C)  $\frac{10}{33}$  (D)  $\frac{17}{33}$

29. ( ) 甲、乙各投擲一粒公正的骰子，甲得  $a$  點，乙得  $b$  點，則  $(a, b)$  在直線  $2x - y = 1$  上之機率為何？

- (A)  $\frac{1}{12}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{15}$

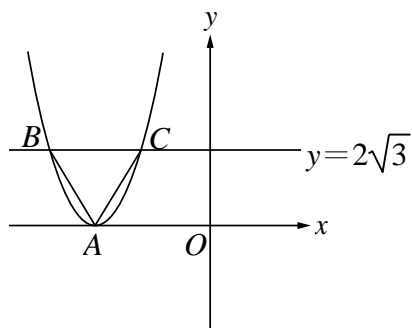
30. ( ) 某班學生共 30 人，某次段考英語及格的有 14 人，數學及格的有 12 人，兩科都及格的有 5 人。若從這班學生中任取一人，則兩科都不及格的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{2}{15}$  (C)  $\frac{7}{10}$  (D)  $\frac{3}{10}$

二、計算題（共 2 題，每題 5 分）

【計算題題目在答案卷上，請繼續作答】

1. 如圖，坐標平面上有一頂點為  $A$  的拋物線，此拋物線與方程式  $y=2\sqrt{3}$  的圖形交於  $B$ 、 $C$  兩點，且  $\triangle ABC$  為正三角形。若  $A$  點坐標為  $(-5, 0)$ ，則此拋物線與  $y$  軸的交點坐標為何？



《答案》 $(0, \frac{25}{2}\sqrt{3})$

詳解：過  $A$  作  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，且交  $\overline{BC}$  於  $D$  點

$$\text{則 } \overline{AD} = 2\sqrt{3}, \overline{CD} = 2\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 2$$

$\Rightarrow C$  點坐標為  $(-3, 2\sqrt{3})$

設拋物線方程式為  $y = a(x+5)^2$

將  $(-3, 2\sqrt{3})$  代入

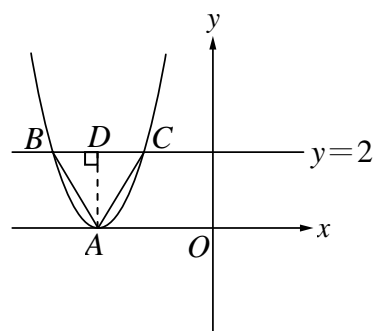
$$\text{得 } 2\sqrt{3} = a(-3+5)^2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} = 4a, a = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{得拋物線方程式為 } y = \frac{\sqrt{3}}{2}(x+5)^2$$

將  $x=0$  代入

$$\text{得 } y = \frac{\sqrt{3}}{2}(0+5)^2 = \frac{25}{2}\sqrt{3}$$

$\Rightarrow$  所求坐標為  $(0, \frac{25}{2}\sqrt{3})$



2. 一群資料由小到大依序為  $1、1、2、3、4、z、8、10、x、y、20、20$ 。若第 3 四分位數是 14，平均數是 8.5，則中位數是下列何者？

答案：6.5

解析： $12 \times \frac{3}{4} = 9$ ，即  $Q_3$  是排在第 9、10 位的平均數，即  $\frac{x+y}{2} = 14 \Rightarrow x+y=28$

$\because$  平均數是 8.5

$$\therefore \text{總和} = 1+1+2+3+4+z+8+10+x+y+20+20 = 8.5 \times 12$$

$$\Rightarrow 97+z=102$$

$$\Rightarrow z=5$$

$$12 \times \frac{1}{2} = 6, \text{即中位數是排在第 6、7 位的平均數，即 } \frac{z+8}{2} = 6.5$$