

一、選擇題，每題 3 分，共 36 分。請將答案填入答案卷的正確位置。

1. 下列關係式中，何者 y 不是 x 的二次函數？

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

2. 下【圖一】為二次函數的圖形，其頂點為  $(1, 3)$ ，且此函數圖形交  $x$  軸於  $(-2, 0)$ 、 $(4, 0)$  兩點。若此函數圖形通過  $(0, a)$ 、 $(3, b)$ 、 $(-1, c)$ 、 $(-5, d)$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A)  $a > 0$  (B)  $b > 0$  (C)  $c < 0$  (D)  $d < 0$

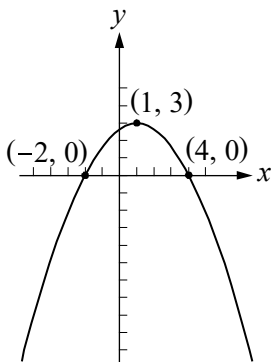
3. 下【圖二】是一坐標平面。已知籃框位置  $B$  點在  $y$  軸上，今有一選手將球從  $A$  點的位置投出，球經過的路徑是拋物線，由  $B$  點空心進籃。若此拋物線是下列某一函數的圖形，則此函數為何？

(A)  $y = 6 - \frac{1}{2}(x-2)^2$  (B)  $y = 6 - \frac{1}{2}(x+2)^2$  (C)  $y = 6 + \frac{1}{2}(x-2)^2$  (D)  $y = 6 + \frac{1}{2}(x+2)^2$

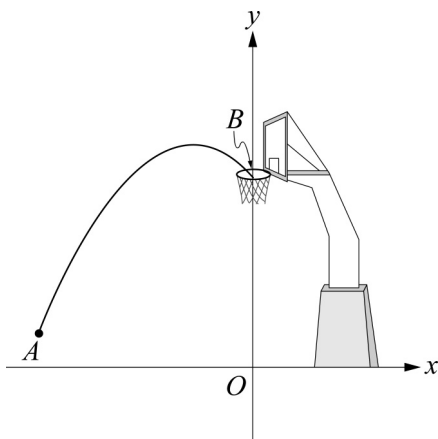
4. 鈺明在坐標平面上畫了四個二次函數的圖形如下【圖三】：但他忘記標示各圖形分別對應的函數。

甲： $y = \frac{1}{3}x^2$ 、乙： $y = 2x^2$ 、丙： $y = -\frac{1}{3}x^2$ 、丁： $y = -2x^2$ ，請幫鈺明完成甲標示。

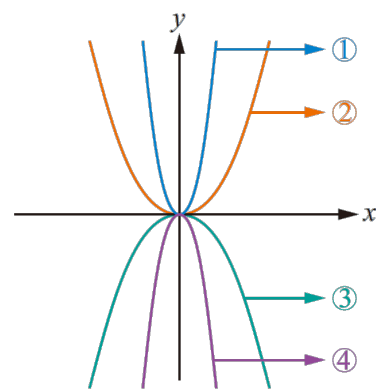
(A) 甲：① (B) 甲：② (C) 甲：③ (D) 甲：④



【圖一】



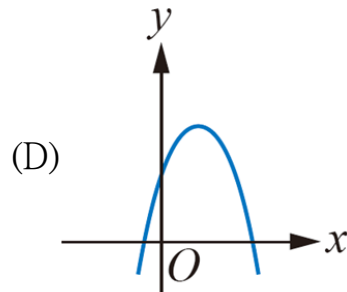
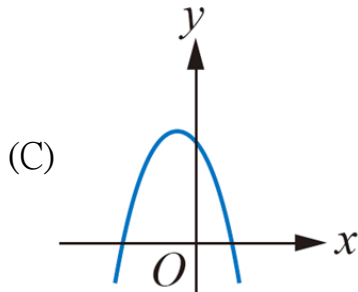
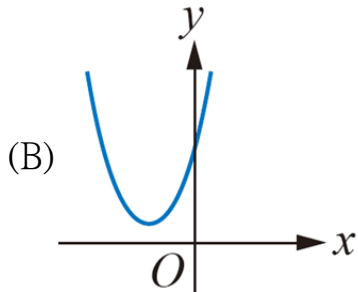
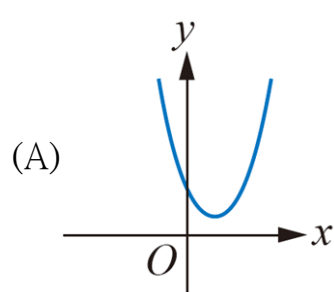
【圖二】



【圖三】

5. 已知  $a$ 、 $h$ 、 $k$  為三數，且二次函數  $y = a(x-h)^2 + k$  在坐標平面上的圖形通過  $(0, 6)$ 、 $(12, 8)$  兩點。若  $a < 0$ ， $0 < h < 10$ ，則  $h$  可能值為多少？ (A)8 (B)6 (C)4 (D)3

6. 已知二次函數  $y = a(x-h)^2 + k$ ，其中  $a > 0$ ， $h > 0$ ， $k > 0$ ，則下列哪一個可能是此二次函數的圖形？



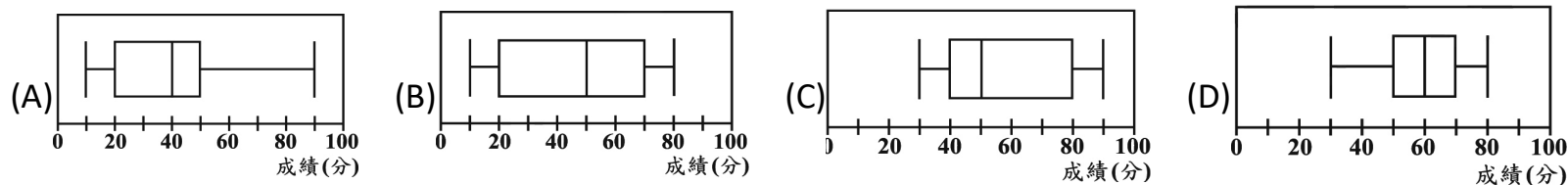
7. 若二次函數  $y = a(x-h)^2 + k$  的圖形恰與  $x$  軸交於一點，且  $a > 0$ ，則下列敘述哪一個錯誤？

(A) 此二次函數圖形與  $x$  軸的交點為頂點 (B) 此二次函數圖形與  $y$  軸有一個交點  
(C) 此函數有最小值 (D)  $k > 0$

8. 小佳班上有九位同學，他們的體重（單位：公斤）資料如下：54，57，48，42，58，48，45，49，47 請問下列何者正確？

(A) 第 1 四分位數為 45 (B) 第 2 四分位數為 49 (C) 全距為 7 (D) 四分位距為 7

9. 下列各選項中的盒狀圖分別呈現出某班四次小考數學成績的分布情形，哪一個盒狀圖呈現的資料其四分位距最大？

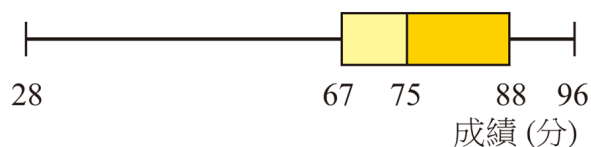


10. 下【圖四】為小傑班上第一次段考數學成績的盒狀圖，則下列敘述何者正確？

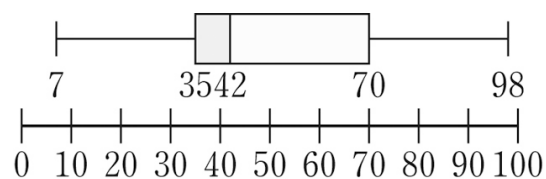
- (A) 28~67 分的人數比 67~88 分人數還要多  
 (B) 成績的中位數為 67 分  
 (C) 班上一定有人的人成績是 88 分  
 (D) 班上一定有人的人成績是 28 分

11. 下【圖五】為 Facebook 社群網站調查十萬位會員每週按「讚！」的次數盒狀圖，則下列敘述何者正確？

- (A) 平均每人每週按 42 個讚  
 (B) 有 7% 的人從來不按讚  
 (C) 約有 5 萬人每週按 70~98 個讚  
 (D) 有 25% 的會員平均每週按 35~42 個讚

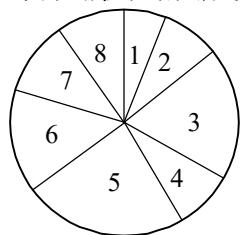


【圖四】



【圖五】

12. 導師要依勛統計班上學生周末在家使用電腦的時間，製作成盒狀圖，結果依勛作成圓形圖，如下【圖六】。若將圓形圖改成盒狀圖，則下列何者較為正確？



【圖六】

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

二、 填充題，每題 4 分，共 40 分。【所有答案均需化成最簡，請將答案填入答案卷的正確位置，全對才給分】。

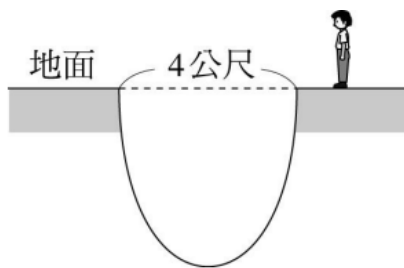
1. 已知二次函數  $y = -2(x-3)^2 + 5$ ，且  $P(2, 3)$  為此函數圖形上的一點。今將此函數圖形向右且向上平移後， $P$  點的新位置在  $(3, 5)$ ，則平移後的頂點坐標為何？ (1) 。

2. 二次函數  $y = 921(x-4)^2 - 25$  的圖形與  $x$  軸有幾個交點？ (2) 。

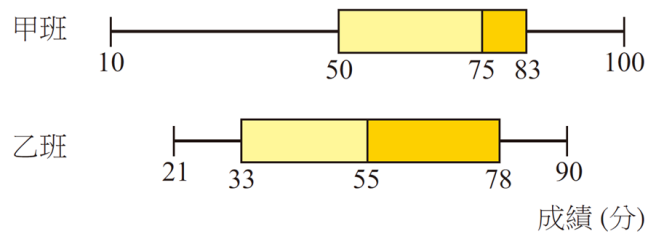
3. 在座標平面上，方程式  $y = 2x^2 - 9$  的圖形交  $x$  軸於  $A、A'$  兩點；方程式  $y = -2(x + \frac{3}{17})^2 + 5$  的圖形交  $x$  軸於  $B、B'$  兩點；方程式  $y = 2(x - \frac{2}{13})^2 - 8$  的圖形交  $x$  軸於  $C、C'$  兩點。請比較  $\overline{AA'}$ 、 $\overline{BB'}$ 、 $\overline{CC'}$  的長度 (由大到小排列) (3) 。

4. 在坐標平面上，有一個二次函數圖形交  $x$  軸於  $(-4, 0)$ 、 $(2, 0)$  兩點，今將此二次函數圖形向右移動  $h$  單位，再向下移動幾個單位後，發現新的二次函數圖形與  $x$  軸相交於  $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$  兩點，則  $h$  的值為何？ (4) 。

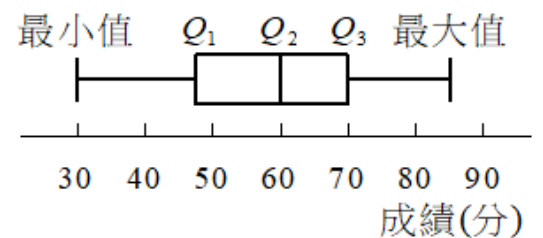
5. 若二次函數  $y = a(x+1)(x-3)$  通過  $(-1, r)$ 、 $(3, k)$ 、 $(1, -4)$ ，試寫出函數圖形的對稱軸方程式  
 (5) 。
6. 已知二次函數的圖形經過平移後會與  $y = 3x^2$  的圖形完全疊合，且其對稱軸為  $x = -2$ ，又通過點  $(1, 12)$ ，求此二次函數 (6) ？。
7. 某區的居民在地上挖了一個地洞，用來掩埋垃圾。這個地洞的側面圖形恰為二次函數  $y = (x-1)^2 - 4$  的拋物線圖形，如下【圖七】。若此地洞寬有 4 公尺，則此地洞的深度為多少 (7) 公尺？
8. 在坐標平面上，二次函數  $y = (x-4)^2$  圖形的頂點為  $A$ ，且與  $y$  軸交於  $B$  點，若在此函數圖形上取一點  $C$ ，在  $x$  軸上取一點  $D$ ，使得四邊形  $ABCD$  為平行四邊形，求： $D$  點坐標 (8) 。
9. 下【圖八】為甲、乙兩班各 30 人數學期末考成績的盒狀圖，則：阿仁是甲班或乙班的其中一名學生，已知阿仁的期末考成績是 80 分，而且在他的班上是前五名，根據上圖判斷阿仁是哪一個班級的學生？(請填入甲班或乙班) (9) 。
10. 下【圖九】為某班英文成績的盒狀圖，若 60~70 分有 9 人，則全班有多少 (10) 人？



【圖七】



【圖八】

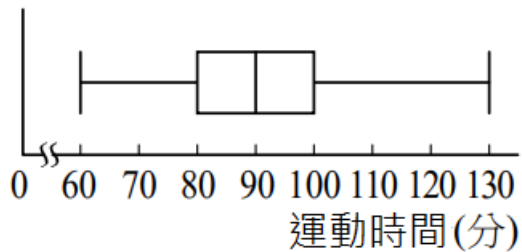


【圖九】

三、計算題，每題 6 分，共 24 分。【無計算過程不給分，請將答案填入答案卷的正確位置】。

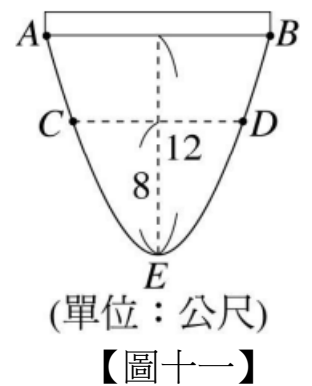
1. 之銘美術館在某一個小時調查了來參觀展覽的觀眾年齡 (單位：歲)，按照出現時間順序記錄資料如下：  
 28, 25, 12, 40, 42, 66, 17, 17, 18, 53, 54, 72, 61  
 試問：(1) 觀眾年齡的第 1 四分位數  $Q_1$ 、第 2 四分位數  $Q_2$ 、第 3 四分位數  $Q_3$  分別是幾歲？  
 (2) 觀眾年齡的四分位距為幾歲？

2. 小茜參加某運動 app 舉辦的活動，只要在活動期間記錄下自己每天從事運動的時間，連續紀錄八天。若運動時間總和達到 750 分鐘，即可獲得獎章。已知小茜每天運動的分鐘數皆不相同，下【圖十】為連續八天運動時間繪製而成的盒狀圖，請根據圖中數據回答下列問題：
- (1) 試問：小茜在這次活動是否能獲得獎章？
- (2) 在此次活動中，是否有可能其中一天小茜運動的時間為 110 分鐘？試說明你判斷的理由。

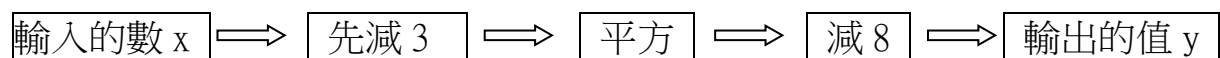


【圖十】

3. 【圖十一】為一河道的截面，其形狀恰為一拋物線，而最深處 E 點距岸面 12 公尺，當水深為 8 公尺時，河面寬(CD)為 8 公尺，今若欲架設一橫跨 A、B 兩岸的木橋，試求  $\overline{AB}$  為多少公尺。



4. 有一個函數機器，會將輸入的數字依照以下的規則進行計算。



- (1) 若輸入的數  $x$  為整數，且  $-10 \leq x \leq 10$ ，在此區間中，當  $x$  的值為何， $y$  有最“大”值或最“小”值為何？(答案請以：當  $x = \underline{\quad}$ ， $y$  有最  $\underline{\quad}$  值 =  $\underline{\quad}$  來表示)
- (2) 請求出在此範圍中，函數值  $y$  的『中位數』為何？

【細心一點，記得檢查】