

高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 1 次段考三年級數學科試題

☆第一大題共 84 分，請用 2B 鉛筆 將答案畫在 電腦卡 上，否則不予計分。

☆第二大題共 16 分，請用 黑色原子筆 作答，否則不予計分。

☆試卷上的圖形與題目的比例不盡相同，圖形僅供參考。

一、選擇題：(1~20 題，每題 3 分；21~26 題，每題 4 分，共 84 分)

1. 下列哪一個二次函數的頂點在第一象限？

(A) $y = -(x-1)^2 - 3$ (B) $y = 2(x-4)^2 + 1$ (C) $y = -(x+2)^2 - 3$ (D) $y = (x+1)^2 + 1$

2. 下列哪一個二次函數圖形的開口最大？

(A) $y = \frac{2}{3}x^2 - 1$ (B) $y = 3x^2$ (C) $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 6$ (D) $y = -2(x+5)^2 - 7$

3. 將兩個二次函數 $y = 3x^2 - 2$ 與 $y = 3x^2 + 2$ 的圖形畫在同一坐標平面上，其敘述正確者有哪些？

(甲)開口大小相同 (乙)有相同的對稱軸 (丙)有相同的頂點 (丁)兩圖形對稱於 x 軸

(A)甲乙 (B)甲乙丙 (C)甲丙丁 (D)甲乙丁

4. 關於 $y = -2x^2 - 7$ 圖形的敘述，下列何者錯誤？

(A)此函數圖形開口向下

(B)圖形的最高點為 $(0, 7)$

(C)圖形的對稱軸為直線 $x=0$

(D)圖形與 x 軸沒有交點

5. 下列哪一個二次函數，其圖形與 x 軸有兩個交點？

(A) $y = -3(x-5)^2$ (B) $y = -3(x+5)^2 + 7$ (C) $y = -3(x+5)^2 - 7$ (D) $y = -3(x-5)^2 - 7$

6. 在坐標平面上直線 $y=2$ 分別與二次函數 $y=x^2$ ， $y=2x^2$ ， $y=3x^2$ 的圖形在第一象限內相交於 A 、 B 、 C 三點，在第二象限內相交於 D 、 E 、 F 三點，則 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ 三線段長度的大小為何？

(A) $\overline{AD} < \overline{BE} < \overline{CF}$ (B) $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ (C) $\overline{AD} > \overline{BE} > \overline{CF}$ (D)無法比較。

7. 設 a 、 c 為常數，若二次函數 $y = ax^2 + 8x + c$ 的圖形皆在 x 軸下方，則點 (a, c) 在第幾象限？

(A)一 (B)二 (C)三 (D)四

8. 二次函數 $f(x) = -4(x+1)^2 + 9$ ，則下列哪一個函數值最大？

(A) $f(0)$ (B) $f(\frac{1}{2})$ (C) $f(-\frac{1}{2})$ (D) $f(-\frac{4}{5})$

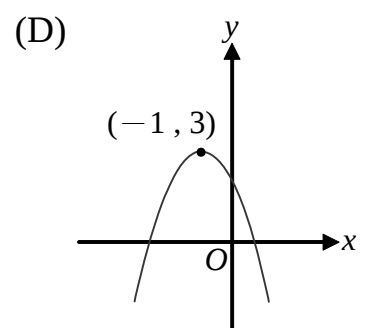
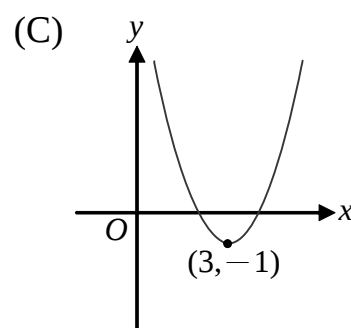
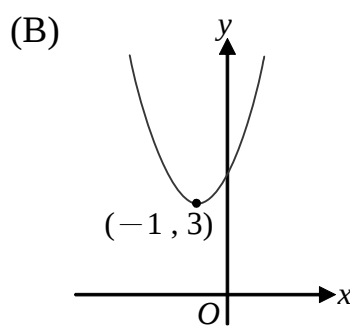
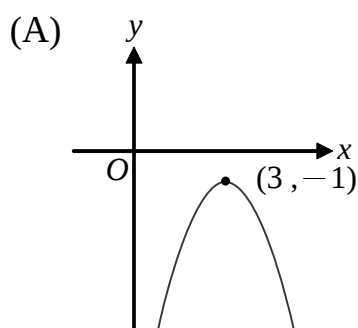
9. 二次函數 $y = x^2 + 6x + 2$ 的圖形與下列哪一個方程式的圖形沒有交點？

(A) $x=12$ (B) $x=-12$ (C) $y=12$ (D) $y=-12$

10. 兩個二次函數 $y = -2x^2 + 8x - 3$ 與 $y = 2(x-2)^2 + 5$ 圖形的比較，下列何者錯誤？

(A)頂點不同 (B)開口大小相同 (C)對稱軸相同 (D)兩圖形以直線 $y=5$ 為對稱軸，上下對稱

11. 若 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形，在 $x=-1$ 時，函數 y 有最小值 3，則其圖形可能為下列何者？

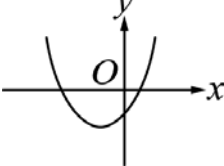
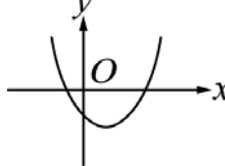
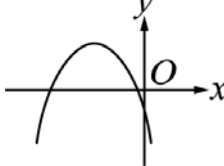
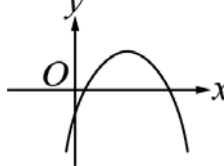
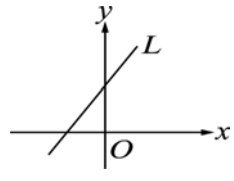
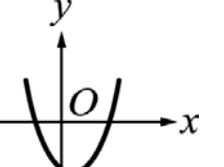
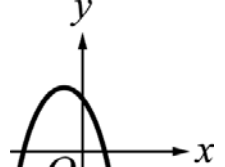
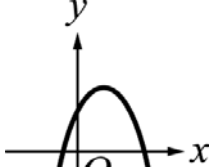
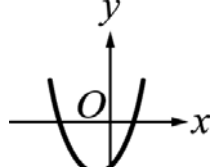


12. 已知二次函數 $y = 2x^2 + 5x + 1$ ，若 x 為整數，則 y 的最小值為何？

(A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) -2

13. 若函數 $y = (k^2 - 9)x^3 + (k^2 - 2k - 3)x^2 + kx + 3$ 為二次函數，則 k 值為何？

(A) ± 3 (B) 3 (C) -3 (D) -1

14. 若二次函數 $y = -x^2 + mx + n$ 的圖形與 x 軸恰有一個交點，則 $m^2 + 4n$ 之值為
 (A) 正數 (B) 負數 (C) 0 (D) 無法確定
15. 已知二次函數 $y = a(x - p)^2 + q$ 的對稱軸為直線 $x = -1$ ， $|a| = 5$ ，若此函數有最大值 2，則 $a - pq$ 的值為何？
 (A) 7 (B) -7 (C) 3 (D) -3
16. 已知二次函數 $y = x^2 + 8x - 9$ 的頂點為 P ，其圖形與 x 軸分別交於 A 、 B 兩點， A 點在 B 點的左邊，則 $\triangle PAB$ 的面積為何？
 (A) 45 (B) 85 (C) 100 (D) 125
17. 向上發射一枚砲彈，經 x 秒後砲彈距離地面的高度為 y 公尺，且時間與高度的關係為 $y = ax^2 + bx$ ，若此砲彈發射行進中，砲彈在第 13 秒與第 18 秒時的高度相同，則發射後下列哪一個時間的高度是最高的？
 (A) 第 10 秒 (B) 第 12 秒 (C) 第 14 秒 (D) 第 16 秒
18. 在坐標平面上，有一個二次函數圖形交 x 軸於 $(-1, 0)$ 、 $(7, 0)$ 兩點，今將此二次函數圖形向左平移 h 個單位，再向下平移幾個單位後，新的二次函數圖形會與 x 軸交於 $(-2, 0)$ 、 $(4, 0)$ 兩點，則 h 的值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
19. 右圖為直線 $L: y = ax + b$ 的圖形，請問下列哪一選項可能為二次函數 $y = ax^2 + bx - 1$ 的圖形？
 (A)  (B)  (C)  (D)  
20. 在二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 中，若 $a > 0$ ， $b > 0$ ， $c < 0$ ，則此拋物線在坐標平面上的圖形，可為下列何者？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
21. 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 $(0, 6)$ 、 $(8, 9)$ 兩點，若 $a > 0$ ， $0 < h < 8$ ，則 h 之值可能為下列何者？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
22. 若二次函數 $y = 2x^2 - 12x + K$ 圖形頂點與原點的距離為 5，則 K 可能是下列何數？
 (A) 21 (B) 22 (C) 23 (D) 24
23. 若二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形向下平移 4 個單位，再向左平移 3 個單位後，可得新圖形，其二次函數為 $y = 2x^2 - 12x + 3$ ，則 $a + b + c = ?$
 (A) 39 (B) 40 (C) 41 (D) 42
24. 星空旅行社招攬四天三夜花東旅行團，預定人數為 30 人，每人收費 6000 元，但達到 30 人之後，每增加 1 人，則每人減收 100 元，則下列哪一個參加人數能使旅行社的收入最多？
 (A) 48 (B) 45 (C) 40 (D) 36
25. 設 $a + 2b = 100$ ，則下列何者正確？
 (A) ab 的最小值為 2000 (B) ab 的最大值為 2000
 (C) $a^2 + b^2$ 的最小值為 2000 (D) $a^2 + b^2$ 的最大值為 2000。
26. 已知二次函數 $y = 2x^2 + bx + c$ 圖形的對稱軸為直線 $x - 1 = 0$ ，且圖形通過點 $(3, 11)$ ， $y = bx^2 + c$ 與 x 軸交於 A 、 B 兩點，則 $\overline{AB}$ 長度為
 (A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) 5 (D) 10

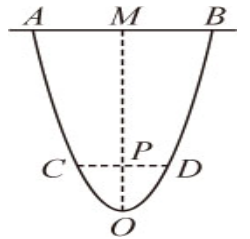
二、非選擇題：(共 16 分)

1.(甲) $y = -2x + 13$ (乙) $y = -12$ (丙) $y = (2x - 1)^2 + 8$ (丁) $y = -3(x + 7)^2$ (戊) $y = 5^2x + 4$
(己) $y = \frac{6}{x + 11}$ (庚) $y = \frac{1}{7x^2 - 4x + 9}$ (辛) $y = 0$

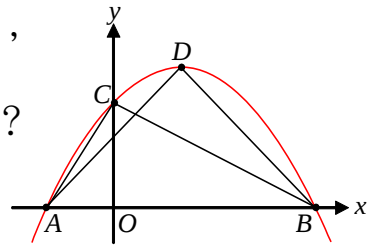
判斷上列各函數，在空格內填入適當的代號：(每格 2 分)

- (1)二次函數：_____ (2)一次函數：_____
(3)常數函數：_____ (4)線型函數：_____

- 2.如右圖，蓄水池的側面為拋物線的造型， O 為最低點，當水深 $\overline{OM} = 16$ 公尺時，水面寬 $\overline{AB} = 12$ 公尺，若水深 $\overline{OP} = 4$ 公尺時，則水面寬 $\overline{CD}$ 為多少公尺？(4 分)



- 3.如右圖，坐標平面上，二次函數 $y = -\frac{1}{8}x^2 + 2x + k$ 的圖形與 x 軸交於 A 、 B 兩點，與 y 軸交於 C 點，其頂點為 D 。若 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 的面積比為 3：4，則 k 值為何？(4 分)



三年 班 座號： 姓名：

高雄市立陽明國中 107 學年度第 2 學期第 1 次段考三年級數學科答案卷

※注意事項：

1. 本答案卷之班級、座號、姓名等資料不完全者，本科扣5分。
2. 本答案卷限用黑色墨水原子筆作答，違反以上規定者，本卷扣20分，若本卷總分未達20分，則以0分計算。

總分	電腦閱卷分數	訂正後分數	訂正教師簽名	紙筆閱卷分數

✧請用黑色原子筆作答，否則不予計分。

二、非選擇題：(共 16 分)

1.
(1)_____ (2)_____ (3)_____ (4)_____ (每小題 2 分)

2.

答：_____公尺 (4 分)

3.

答：_____ (4 分)