

科目：數學

適用班級：901-907

高中部

國中部

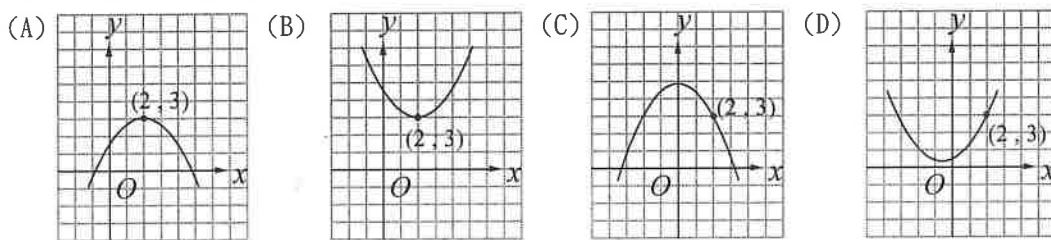
學生班級：_____ 學生姓名：_____ 座號：_____

一、 選擇題(1-6題, 下列敘述正確的, 塗黑A, 錯誤的, 塗黑B。每題2分, 共12分)

- | | |
|--|--|
| <p>1. $y = \frac{3}{2}x^2$ 的圖形開口方向向上。</p> <p>2. $y = -2x^2 - 12$ 有最小值 -12</p> <p>3. $y = (x-4)^2 + 1$ 的圖形對稱軸是 $x-4=0$</p> | <p>4. $y = -3x^2$ 的圖形有最低點 $(0, 0)$</p> <p>5. $y = \frac{3}{4}(x+1)^2$ 的圖形和 x 軸沒有交點</p> <p>6. $y = -2x^2 - 5$ 和 $y = 2x^2$, 兩個圖形的開口大小相同</p> |
|--|--|

(7-18, 依題意選出合適答案。一題3分, 共36分)

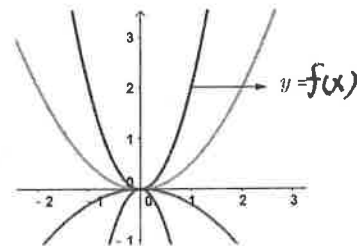
7. 下列為四個二次函數的圖形, 哪一個函數在 $x=2$ 時, 有最小值3?



8. 下圖中有 $y=2x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$, $y=-3x^2$, $y=-\frac{1}{3}x^2$ 的函數圖形,

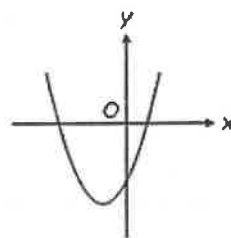
請問 $y=f(x)$ 為哪一個二次函數?

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



9. 已知二次函數 $y=a(x-h)^2+k$ 圖形的最低點為 $(-1, -3)$, 且 $|a|=3$, 求此二次函數為何?

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



10. 右圖為二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形, 判斷下列敘述何者正確?

- (A) $b^2-4ac < 0$ (B) $b^2-4ac = 0$ (C) $c < 0$ (D) $c > 0$

11. 已知二次函數 $y=-96(x-20)^2+2010$ 的圖形與直線 $y=96$ 相交於 A, B 兩點, 則 \overline{AB} 的中點坐標為何?

- (A) $(20, 96)$ (B) $(0, 96)$ (C) $(20, 2010)$ (D) $(0, 2010)$

12. 下列哪一個函數, 其圖形與 x 軸有兩個交點?

- (A) $y=17(x+83)^2+227$ (B) $y=17(x-83)^2+227$ (C) $y=-17(x-83)^2-227$ (D) $y=-17(x+83)^2+227$

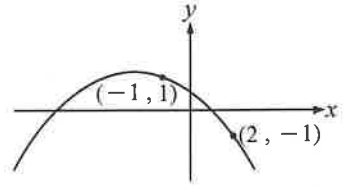
13. 已知兩數的和為16, 欲求兩數平方和的最小值, 可以列成下列哪一個算式?

- (A) $y=x(16+x)$ (B) $y=x(16-x)$ (C) $y=x^2+(x-16)^2$ (D) $y=x^2+(16-x)^2$

14. 將二次函數 $y=x^2+5$ 的圖形描繪在坐標平面上, 以直線 $y+2=0$ 為對稱軸, 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?

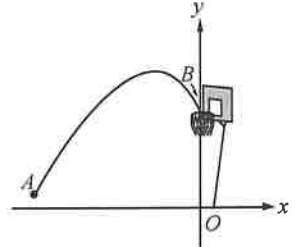
- (A) $y=-x^2-9$ (B) $y=x^2-9$ (C) $y=-x^2-5$ (D) $y=x^2-5$

15. 下圖為坐標平面上二次函數 $y=ax^2+bx+c$ 的圖形，且此圖形通過 $(-1, 1)$ 、 $(2, -1)$ 兩點。下列關於此二次函數的敘述，何者錯誤？
- (A) 當 $x=0$ 時， y 的值大於 0
 (B) 當 $x=3$ 時， y 的值小於 -1
 (C) y 有最大值的時，所帶入的 x 值大於 -1
 (D) y 的最大值大於 1

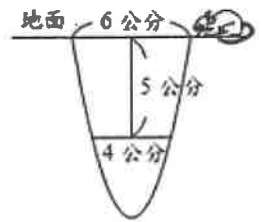


16. 下圖是一坐標平面。已知籃框位置 B 點在 y 軸上，今有一選手將球從 A 點的位置投出，球經過的路徑是拋物線，由 B 點空心進籃。若此拋物線是下列某一函數的圖形，則此函數可能為何？

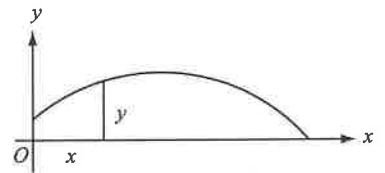
- (A) $y=6-\frac{1}{2}(x+2)^2$
 (B) $y=6-\frac{1}{2}(x-2)^2$
 (C) $y=6+\frac{1}{2}(x-2)^2$
 (D) $y=6+\frac{1}{2}(x+2)^2$



17. 如圖，哈姆太郎在地上挖了一個地洞，已知此洞的側面圖形為一拋物線圖形，若此地洞地面寬為 6 公分，向下挖了 5 公分後，洞寬 4 公分，則此地洞有多深？
- (A) 8 公分
 (B) 9 公分
 (C) 10 公分
 (D) 11 公分



18. 如圖，小達向遠方投出一顆棒球，投球點落在 y 軸上。若棒球飛行的水平距離為 x 公尺時，球離地面的高度為 y 公尺，且兩者滿足關係式 $y=-\frac{1}{10}(x^2-6x-16)$ ，請問求落地時離投球位置(y 軸)的距離為多少？
- (A) 2 公尺
 (B) 3 公尺
 (C) 8 公尺
 (D) 10 公尺



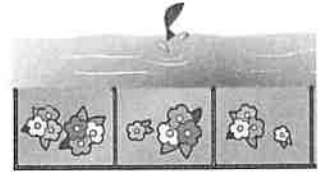
二、填充題:答案寫在畫線格子上(一格 4 分,共 40 分)

1. 二次函數 $y=-\frac{1}{2}(x-1)^2-5$ 的圖形向左平移 3 個單位，再向上平移 9 個單位，可得到二次函數 _____ 的圖形

2. 已知二次函數 $y=x^2-3x-4$ 的圖形交 x 軸於 A 、 B 兩點，交 y 軸於 C 點，則 $\triangle ABC$ 的面積=_____

3. 二次函數 $y=3x^2+5$ 的頂點 A ， $y=3(x+2)^2$ 的頂點 B ，求 \overline{AB} = _____

4. 如圖，小蓁用 120 公尺長的鐵網沿河邊圍成三個大小一樣的長方形花園(靠河的一邊不圍)，則所能圍出的最大總面積為_____平方公尺。



5. 已知二次函數 $y=x^2-2x+2a$ 的最小值為 -9 ，求 $a=$ _____
6. 二次函數 $y=2x^2+6x-\frac{9}{2}$ 有最小值_____
7. 已知二次函數 $y=4x^2$ 的圖形經過平移之後，圖形的對稱軸變為 $x+3=0$ ，且圖形經過 $(-4, 5)$ ，則平移後的圖形之二次函數為何? _____
8. 若 $y=2x^2+bx+c$ 與 x 軸的交點坐標為 $(1, 0)$ 及 $(-3, 0)$ ，則此函數與 y 軸交點坐標=_____
9. 某年冬季發生感冒大流行，在感冒開始傳染的第 x 天，感染人數為 y 人，已知 x 與 y 的關係為 $y=200+4000x-250x^2$ ，則這一波感冒在第_____天時，感染人數達到最高峰。
10. 二次函數 $y=(k+1)x^2-4x-1$ 的圖形與 x 軸沒有交點，則 k 的範圍為_____

科目：數學

適用班級：901-907

高中部

國中部

學生班級：_____

學生姓名：_____

座號：_____

請用黑筆作答

三、 填充 一格4分 共40分

1	2	3	
4	5	6	
7	8	9	10

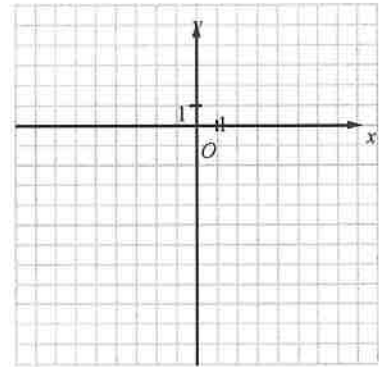
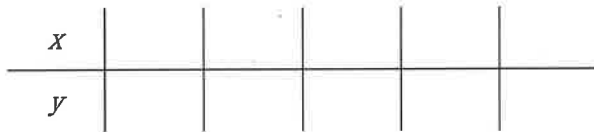
選擇

手寫

總分

四、 非選 共12分

1. 描繪二次函數 $y = -3x^2 + 6x - 1$ 的圖形(5分)★繪圖可用鉛筆



2. 屏東一觀光果園盛產黑珍珠蓮霧，園內共種有 50 棵蓮霧樹，盛產期間每棵樹產量以 800 顆計算。若每加種一棵蓮霧樹，每棵樹的產量會減少 10 顆蓮霧，則果農加種多少棵蓮霧樹時，可使蓮霧的產量最大？此時產量為多少？請用二次函數的方法求解。(4分)

3. 已知 (a, b) 是直線 $x + 2y = 2$ 上的一點，求 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 的最小值為何？要寫出詳細過程或原因。(3分)

(0 9 > -1 - 9 - 8)

解答

是非 【ABABBA】

選擇 ~~【BDCADDCDAAD】~~
A

填充 1. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 4$

2. 10

3. $\sqrt{29}$

4. 90

5. -4

6. -9

7. $y = 4(x+3)^2 + 1$

8. (0, -6)

9. 8

10. $k < -5$

非選

1. 配方正確得 1 分，一個點錯扣 1 分，非平滑曲線扣 1 分

2. 正確列式得 1 分，正確展開 1 分，正確配方 1 分，正確寫答 2 分 加 15 棵樹，42250 顆蓮霧

3. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 正確列式得 1 分，正確求解 1 分，正確寫答 1 分 或使用其他合理算式