

臺北市立新民國中 106 學年度第二學期第一次段考九年級數學科試題

※請使用黑色墨水筆將答案填寫於答案卷中※ 九年 班 號姓名

一、選擇題：每題 4 分，共 40 分。

- ①【 】下列哪一個選項中的 y 是 x 的二次函數？
 (A) $y = -2x^2 + 3x - 5$ (B) $y = 2x + 8$
 (C) $y = \frac{1}{x^2}$ (D) $y = 3x - \frac{1}{2}x^2 - x^3$ 。
- ②【 】函數 $y = -x^2 + 3$ 的頂點座標。
 (A) $(-1, 3)$ (B) $(-1, 2)$ (C) $(0, 3)$ (D) $(1, 2)$ 。
- ③【 】函數 $y = (x + 2)^2 - 3$ 的對稱軸。
 (A) $y = -3$ (B) $x = -2$ (C) $y = -1$ (D) $x = 2$ 。
- ④【 】有四個函數甲： $y = -0.5x^2$ ；乙： $y = 0.1x^2$ ；丙： $y = 2x^2$ ；丁： $y = -x^2$ ；
 這四個函數圖形開口最大的是
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- ⑤【 】將二次函數 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 的圖形沿著 x 軸對摺時，會與下列那一個函數圖形完全疊合？
 (A) $y = -2x^2$ (B) $y = -0.2x^2$ (C) $y = \frac{1}{2}x^2$ (D) $y = 2x^2$ 。
- ⑥【 】將二次函數 $y = x^2$ 的圖形向下平移 5 個單位後得到新的圖形，求新圖形的頂點座標。
 (A) $(0, 5)$ (B) $(5, 0)$ (C) $(0, -5)$ (D) $(-5, 0)$ 。
- ⑦【 】下列哪一個二次函數的圖形經過平移後，能與 $y = -3(x - 4)^2 + 5$ 的圖形完全疊合？
 (A) $y = (x - 4)^2$ (B) $y = -x^2 + 5$ (C) $y = 3x^2$ (D) $y = -3x^2$
- ⑧【 】下列哪一個二次函數的頂點在第三象限？
 (A) $y = -x^2 - 1$ (B) $y = (x + 1)^2 - 1$
 (C) $y = (x - 1)^2 + 1$ (D) $y = -(x - 1)^2$
- ⑨【 】關於二次函數 $y = x^2 + 5x - 6$ 與 x 軸的相交情形。
 (A) 與 x 軸相交於 $(0, -6)$ (B) 與 x 軸相交於 $(-2, 0)$
 (C) 與 x 軸沒有交點 (D) 與 x 軸有兩個交點
- ⑩【 】關於二次函數 $y = x^2 - 8x + 7$ 與 y 軸的相交情形。
 (A) 與 y 軸相交於 $(0, 7)$ (B) 與 y 軸相交於 $(1, 0)$
 (C) 與 y 軸沒有交點 (D) 與 y 軸有兩個交點

二、填空題：每格 2 分，共 10 分。

※將二次函數的開口方向、頂點、對稱軸方程式、 y 的最大值或最小值，填寫於對應的空格中。

二次函數	① 開口 方向	② 頂點 座標	③ 對稱軸 方程式	④ y 的最大值或最小值	⑤ 與 y 軸交點座標
$y = -(x + 1)^2 + 2$				最____值為____	

三、填充題：每格 4 分，共 40 分。

- ①二次函數 $y = a(x + 3)^2 - 1$ 的圖形通過點 $(-2, 7)$ ，求 a 值 = _____。
- ②已知二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 的圖形經過平移後會與 $y = -2x^2$ 的圖形重合，且其對稱軸為 $x = 4$ ，又通過點 $(2, 7)$ ，求 k 值 = _____。
- ③二次函數 $y = -4x^2 + bx + c$ 的圖形與 y 軸相交於 $(0, 7)$ ，且其對稱軸為 $x = 2$ ，求 b 值 = _____。
- ④已知二次函數 $y = x^2 - 4x + k$ 的圖形與 x 軸恰交於一點，求 k 值 = _____。
- ⑤將二次函數 $y = x^2$ 的圖形先右平移 3 個單位，再向上平移 2 個單位，求平移後圖形的二次函數為 _____。
- ⑥已知當 $x = -3$ 時，二次函數 $y = -x^2 + ax + b$ 有最大值 5，求：
①此二次函數的頂點坐標為 _____。② $a + b =$ _____。
- ⑦已知二次函數 $y = -3x^2 + 6x + 105$ 的圖形與 x 軸相交於 A 、 B 兩點，求 $\overline{AB} =$ _____。
- ⑧已知二次函數 $y = a(x - 2)^2 + k$ 的圖形通過 $(5, -15)$ 及 $B(2, -6)$ 兩點，求 $a + k =$ _____。
- ⑨已知兩數的和為 40，求此兩數平方和的最小值為 _____。

四、計算題：每題 5 分，共 10 分。請寫出計算過程，並說明理由。

- ①旺旺龍商店販售一款橡皮擦，定價 12 元時，平均每天可賣出 24 個。若定價每增加 1 元，則平均每天少賣出 3 個；若定價每減少 1 元，則平均每天多賣出 3 個。請問：旺旺龍商店應該將此款橡皮擦定價為多少元，才能獲得最高收入？又平均每天最高收入為多少元？
- ②如附圖。二次函數的圖形通過 $(0, 6)$ 、 $(-1, 0)$ 及 $(3, 0)$ 三點，求此二次函數。

