

臺北市立新民國中 107 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【 】下列哪一個二次函數的開口最大？
(A) $y = -2x^2$ (B) $y = -x^2$ (C) $y = -\frac{1}{2}x^2$ (D) $y = 3x^2$
- ②【 】二次函數 $y = x^2 + 1$ 的對稱軸方程式為下列何者？
(A) $x = -1$ (B) $x = 0$ (C) $x = 1$ (D) $y = 1$
- ③【 】下列那一個二次函數的圖形經過平移後無法與其他三個二次函數的圖形重合？
(A) $y = -2x^2 + 1$ (B) $y = -2(x + 1)^2$
(C) $y = (x - 2)^2 + 1$ (D) $y = -2(x - 1)^2 + 1$
- ④【 】下列那一個二次函數，其圖形與 y 軸的交點坐標為 $(0, -1)$ ？
(A) $y = -2(x + 1)^2 + 1$ (B) $y = -(x - 1)^2 - 1$
(C) $y = \frac{1}{2}(x - 2)^2 - 1$ (D) $y = 2x^2 + 1$
- ⑤【 】將二次函數 $y = 3x^2$ 的圖形，向上平移 2 個單位後會與下列哪個圖形完全疊合？
(A) $y = 3(x + 2)^2$ (B) $y = 5x^2$
(C) $y = 3x^2 - 2$ (D) $y = 3x^2 + 2$
- ⑥【 】將二次函數 $y = -5(x - 1)^2$ 的圖形，向左平移 3 個單位後會與下列哪個圖形重合？
(A) $y = -8(x - 1)^2$ (B) $y = -5(x + 2)^2$
(C) $y = -5(x - 4)^2$ (D) $y = -5(x - 1)^2 - 3$
- ⑦【 】若二次函數 $y = a(x - h)^2 + k$ 的圖形經過平移會與 $y = x^2 - 2x + 4$ 的圖形完全疊合，則 $a = ?$
(A) $a = 1$ (B) $a = 2$ (C) $a = 3$ (D) $a = 4$
- ⑧【 】下列哪一個二次函數的圖形，其頂點與 x 軸的距離最遠？
(A) $y = -5(x + 3)^2 + 1$ (B) $y = -3(x - 1)^2 + 2$
(C) $y = 2(x + 2)^2 - 4$ (D) $y = 4(x - 3)^2 - 1$
- ⑨【 】下列哪一個二次函數，其圖形與 x 軸有兩個交點？
(A) $y = x^2 - x + 1$ (B) $y = 2x^2 + x$
(C) $y = -x^2 - 2x - 1$ (D) $y = x^2 + 2x + 4$
- ⑩【 】關於二次函數 $y = x^2 + 2x - 6$ ，其圖形與 x 軸的相交情形，下列敘述何者正確？
(A) 與 x 軸沒有交點 (B) 與 x 軸相交於 $(0, -6)$
(C) 與 x 軸相交於 $(-1, 0)$ (D) 與 x 軸有兩個交點

二、填充題：每格 4 分，共 40 分。

- ① 已知函數 $f(x) = x^2 - 9x + 8$ ，求 $f(-1)$ 的值 = _____。
- ② 若二次函數 $y = a(x - h)^2$ 的圖形向右平移 4 個單位後，會與 $y = -3x^2$ 的圖形重合，求：
 ① $a =$ _____。 ② $h =$ _____。
- ③ 已知二次函數 $y = 3(x - h)^2 + k$ ，圖形的對稱軸方程式為 $x = -2$ ，且通過點 $(-3, 2)$ ，求：
 $h + k =$ _____。
- ④ 將二次函數 $y = 2(x - 4)^2 + 7$ 的圖形先左平移 5 個單位，再向下平移 2 個單位，求：平移後所得圖形的二次函數為 _____。
- ⑤ 已知二次函數 $y = -2x^2 + bx + c$ 圖形的最高點坐標為 $(1, -1)$ ，求： $b - c =$ _____。
- ⑥ 已知二次函數 $y = ax^2 - x + c$ 圖形的最高點坐標為 $(-\frac{1}{2}, -\frac{3}{4})$ ，求： $a + c =$ _____。
- ⑦ 已知二次函數 $y = 3x^2 + 2x - 1$ 的圖形與 x 軸相交於 A 、 B 兩點，求： $\overline{AB} =$ _____。
- ⑧ 已知二次函數 $y = x^2 - 3x + k$ 的圖形與 x 軸恰交於一點，求： $k =$ _____。
- ⑨ 有甲、乙兩數，已知甲數比乙數大 20，則當甲數 = _____ 時，甲數與乙數的乘積為最小值。

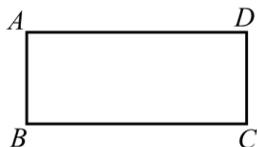
三、題組：每小題 2 分，共 10 分。

※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	④ y 的最大值或最小值	⑤ 與 y 軸交點座標
$y = -4(x + \frac{3}{2})^2 - 3$				最____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 如附圖。長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} + 4\overline{AB} = 16$ ，則此長方形的面積最大是多少？



- ② 如附圖。是一個切面為拋物線的隧道， $\overline{AB} = 4$ 公尺， $\overline{PO} = 5$ 公尺。請問：有一輛寬 2.4 公尺、高 3.5 公尺的大型工程車，是否可以通過隧道？

