

第一部分單選題：18 題，每題 5 分，共 90 分

請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記

1. 下列哪一個選項中的  $y$  是  $x$  的二次函數？

(A)  $y = 3x^2 + \frac{1}{x}$

(B)  $y = 3^2x - 2$

(C)  $y = \sqrt{2}x^2 - 8x + 32$

(D) 一個等差數列的首項為 5，第  $x$  項為 100，前  $x$  項總和為  $y$

2. 二次函數  $y = a(x+4)^2 - 6$  的圖形有最高點，試問下列敘述何者正確？

(A) 此函數圖形與  $x$  軸交於兩點

(B) 此函數圖形的頂點為  $(-4, -6)$

(C) 此函數圖形的對稱軸為  $x = 4$

(D)  $a > 0$

3. 若二次函數  $y = x^2 - 4x + k$  的圖形都在  $x$  軸的上方，則  $k$  可為下列何值？

(A)  $-2$

(B)  $3$

(C)  $4$

(D)  $5$

4. 二次函數  $y = -2(x+3)^2 - 1$  的圖形經由向上平移 1 個單位，再向右平移 3 個單位後，試問此新的二次函數為下列何者？

(A)  $y = -2x^2$

(B)  $y = -2(x+6)^2$

(C)  $y = -2(x+4)^2 + 4$

(D)  $y = -2(x+2)^2 + 2$

5. 安安是神奇寶貝訓練家，某日她在找尋神奇寶貝時，發現在距她正前方 10 公尺處水池的水平面上出現一隻神奇寶貝—醜醜魚，安安立即在離地高度 1 公尺處出手投出寶貝球，該球以拋物線軌跡飛行並擊中此醜醜魚，順利收服牠。若以 1 公尺為 1 單位，安安的立足點為原點，她的正前方為  $x$  軸正向，正上方為  $y$  軸正向，那麼下列選項何者可以為該寶貝球的軌跡？

(A)  $y = -\frac{1}{10}x + 1$

(B)  $y = \frac{1}{20}(x-2)(x-10)$

(C)  $y = -\frac{1}{20}(x+2)(x-10)$

(D)  $y = -\frac{1}{20}(x-1)(x-10)$

6. 右圖為四個二次函數： $y = 3x^2$ 、 $y = \frac{1}{3}x^2$ 、 $y = -3x^2$ 、

$y = -\frac{1}{3}x^2$  的圖形。試問標示為丁

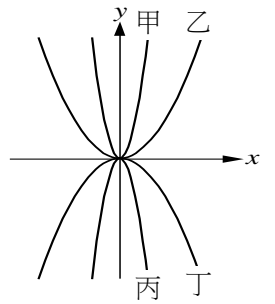
的是哪一個二次函數的圖形？

(A)  $y = 3x^2$

(B)  $y = \frac{1}{3}x^2$

(C)  $y = -3x^2$

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



7. 將  $y = 2x^2 - 8x + 3$  圖形平移後，新的頂點坐標變為  $(-1, 6)$ ，則新的函數圖形與  $y$  軸的交點坐標為何？

(A)  $(0, 7)$

(B)  $(0, 8)$

(C)  $(0, 9)$

(D)  $(0, 10)$

8. 若二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  的  $x$  與  $y$  的部分對應值如下表，則當  $x = 7$  時， $y = ?$

$x$	2	3	4	5	6
$y$	-4	1	4	5	4

(A)  $-4$

(B)  $7$

(C)  $5$

(D)  $1$

9. 林老師要同學心中想一個數字，現把這個數減 3 後再平方，再把剛剛的結果乘以 2 後再減上 5。若無計算上的錯誤，最後不可能得到下列哪一個答案？

(A)  $-13$

(B)  $-3$

(C)  $-\frac{1}{2}$

(D)  $3$

10. 用配方法將  $y = -2x^2 + 4x - 3$  化成  $y = a(x-h)^2 + k$  的型式，則  $h+k = ?$

(A)  $0$

(B)  $-2$

(C)  $-3$

(D)  $-4$

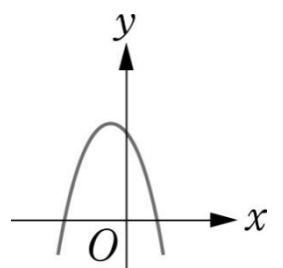
11. 如附圖，二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  的圖形與  $x$  軸交於  $(1, 0)$ 、 $(-3, 0)$ ，則下列何者正確？

(A)  $c < a$

(B)  $a+b+c < a-b+c$

(C)  $f(-2) < 0$

(D)  $f(2) < f(6)$



背面尚有試題

12. 二次函數  $y = x^2 - 6x - 16$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，則  $\triangle ABC$  的面積為多少？  
(A) 48  
(B) 60  
(C) 72  
(D) 80
13. 某次高爾夫球練習，善逸、響凱、義勇、實彌的高爾夫球飛行路線分別以  $f_1(x)$ 、 $f_2(x)$ 、 $f_3(x)$ 、 $f_4(x)$  表示，若練習場地為平地，而  $x$  表示球飛行的水平距離， $y$  表示球離地面的高度，且四人均從  $(0, 0)$  開球，試問誰的球落地時最遠？  
善逸:  $y = f_1(x) = -(x - 110)^2 + 12100$ 、  
響凱:  $y = f_2(x) = -\frac{1}{2}(x - 120)^2 + 7200$ 、  
義勇:  $y = f_3(x) = -\frac{1}{3}(x - 180)^2 + 10800$ 、  
實彌:  $y = f_4(x) = -\frac{3}{16}(x - 160)^2 + 4800$   
(A) 善逸  
(B) 響凱  
(C) 義勇  
(D) 實彌
14. 若多項式  $A$  除以  $x - 1$  的商式為  $x + 4$ ，餘式為  $1$ ，試求  $A$  的最大值或最小值為何？  
(A) 有最小值  $-\frac{3}{2}$   
(B) 有最小值  $-\frac{21}{4}$   
(C) 有最大值  $-\frac{3}{4}$   
(D) 有最大值  $\frac{3}{4}$
15. 已知二次函數  $y = ax^2 - 73x + c$ ，其中  $a < 0$ ， $c < 0$ ， $(-73)^2 - 4ac > 0$ ，則此函數圖形不經過第\_\_\_象限？  
(A) 一  
(B) 二  
(C) 三  
(D) 四
16. 已知二次函數  $y = f(x)$  及  $y = g(x)$  的圖形對稱於  $x$  軸，其中  $y = f(x)$  圖形的頂點為  $(1, 0)$ ，且  $g(2) = -2$ ，則  $f(x) = ?$   
(A)  $-2(x - 1)^2$   
(B)  $-2(x + 1)^2$   
(C)  $2(x - 1)^2$   
(D)  $2(x + 1)^2$

17. 二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ，在  $x = 2$  時， $y$  有最大值  $1$ ，又  $a + b + c = 0$ ，則  $b = ?$   
(A)  $-2$   
(B)  $2$   
(C)  $-4$   
(D)  $4$
18. 某假日君君和爸媽到中興新村逛世界茶葉博覽會，因為新冠肺炎的關係，所以君君自備一小只品茗茶杯，杯子側面為拋物線且杯口呈圓形，當她們逛到黃金品茗館時，侍茶老師給君君倒了高山茶，頓時茶香四溢，君君仔細端詳發現杯底到水面高度為  $3$  公分，茶湯水面寬(即水面直徑)為  $4$  公分，她淺嚐一小口後，茶湯高度下降了  $1$  公分，試問此時水面的寬為多少公分？  
(A)  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$   
(B)  $\frac{4\sqrt{6}}{3}$   
(C)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
(D)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

**第二部分非選擇題：每題 5 分，共 10 分**

請用黑色墨水的筆寫在答案卷上相應的欄位內

1. 在坐標平面上畫出  $y = -2(x - 3)^2 + 4$  的圖形，並在圖形上標示頂點及兩組對應點的坐標。(5 分)
2. 直角三角形的兩股長分別為  $a$  和  $b$ ，若  $a + b = 10$  則此直角三角形的面積最大為多少？(5 分)

**試題結束**

新北市立新莊國民中學 109 學年度第 2 學期第 1 次段考 9 年級數學領域解答卷  
 \_\_\_\_\_ 班 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

第一部分單選題：每題 5 分，共 90 分

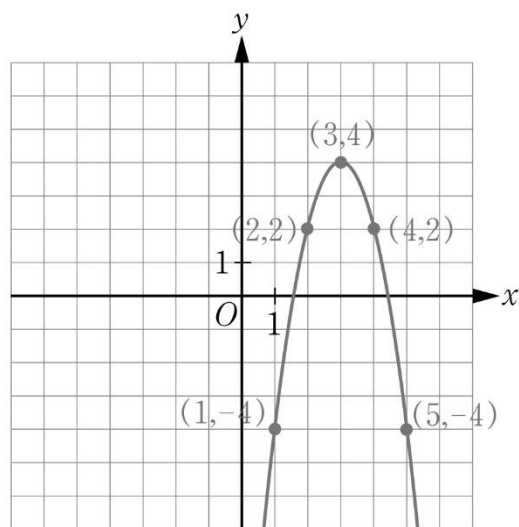
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	A	C	D	B	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18		
B	D	C	B	A	C	D	B		

第二部分非選擇題：每 1 題 5 分，共 10 分

※請用黑色墨水的筆寫在答案卷上相應的欄位內，違者扣十分。※

1.

頂點坐標 2 分  
 兩組對稱點 2 分  
 拋物線部分 1 分  
 未標示坐標共扣 1 分



2.

$$\begin{aligned}
 \triangle \text{面積} &= \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}a(10-a) \dots (1 \text{ 分}) \\
 &= -\frac{1}{2}(a^2 - 10a + 25) + \frac{25}{2} \dots (2 \text{ 分}) \\
 &= -\frac{1}{2}(a-5)^2 + \frac{25}{2} \dots (1 \text{ 分}) \\
 \text{Ans: } \triangle \text{面積最大為 } &\frac{25}{2} \dots (1 \text{ 分})
 \end{aligned}$$