

第一部分單選題：18 題，每題 5 分，共 90 分

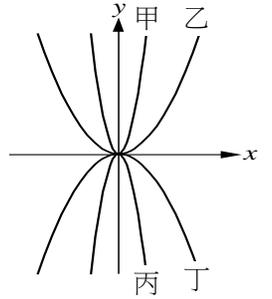
請用 **2B 鉛筆** 在答案卡上相應的位置畫記

- 下列哪一個選項中的  $y$  是  $x$  的二次函數？
  - $y = 3x^2 + \frac{1}{x}$
  - $y = 3^2x - 2$
  - $y = \sqrt{2}x^2 - 8x + 32$
  - 一個等差數列的首項為 5，第  $x$  項為 100，前  $x$  項總和為  $y$
- 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？
  - 此函數圖形與  $x$  軸交於兩點
  - 此函數圖形的頂點為  $(-4, -6)$
  - 此函數圖形的對稱軸為  $x = 4$
  - $a > 0$
- 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？
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- 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？
  - $y = -2x^2$
  - $y = -2(x+6)^2$
  - $y = -2(x+4)^2 + 4$
  - $y = -2(x+2)^2 + 2$
- 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？
  - $y = -\frac{1}{10}x + 1$
  - $y = \frac{1}{20}(x-2)(x-10)$
  - $y = -\frac{1}{20}(x+2)(x-10)$
  - $y = -\frac{1}{20}(x-1)(x-10)$

- 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？

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

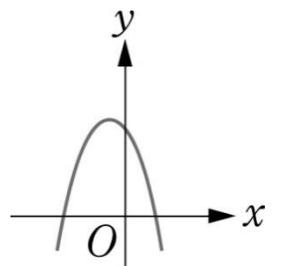


- 將  $y = 2x^2 - 8x + 3$  圖形平移後，新的頂點坐標變為  $(-1, 6)$ ，則新的函數圖形與  $y$  軸的交點坐標為何？
  - $(0, 7)$
  - $(0, 8)$
  - $(0, 9)$
  - $(0, 10)$

- 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

- 4
  - 7
  - 5
  - 1
- 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？
    - 13
    - 3
    - $-\frac{1}{2}$
    - 3
  - 用配方法將  $y = -2x^2 + 4x - 3$  化成  $y = a(x-h)^2 + k$  的型式，則  $h+k = ?$ 
    - 0
    - 2
    - 3
    - 4
  - 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？
    - $c < a$
    - $a+b+c < a-b+c$
    - $f(-2) < 0$
    - $f(2) < f(6)$



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:  $y=f_1(x)=-\frac{1}{2}(x-110)^2+12100$ 、  
 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

- 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)
- 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**

新都市立新莊國民中學 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

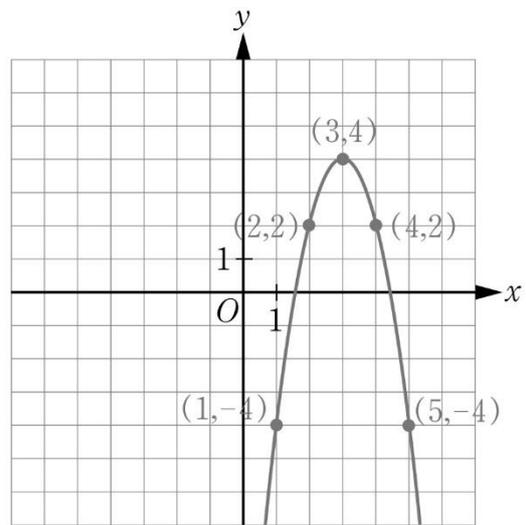
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	A	C	D	B	D	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18		
B	D	C	B	A	C	D	B		

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.

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