

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

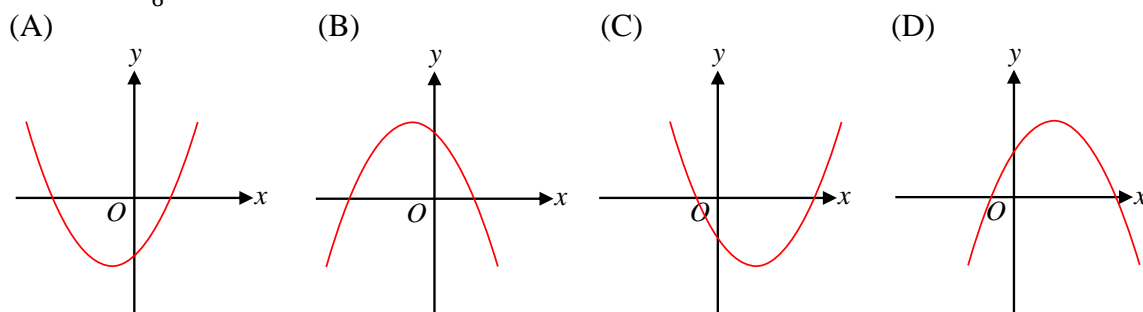
一、填充選擇是非混合題(第 1-5 題每題 4 分，第 6-27 題每題 3 分，共 86 分)(圖形僅供參考)

1. 二次函數  $y = -(x+2)^2 - 5$  的頂點坐標為\_\_\_\_\_ (1-1)

2. 承第 1 題，在  $x = ?$  時，函數  $y$  有最? 值為? (1-2)  
(A) -2，大，-5 (B) -2，小，-5 (C) -2，大，5 (D) 2，小，-5

3. 下列二次函數圖形，開口最小的是? (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (1-1)  
甲： $y = -5x^2$  乙： $y = 3(x-2)^2 - 6$  丙： $y = \frac{3}{2}x^2 + 7$  丁： $y = -2(x + \frac{1}{2})^2$

4. 二次函數  $y = -\frac{1}{6}(x-2)^2 + n$ ，若  $n > 0$ ，則其圖形可能為下列何者? (Ch1)



5. 將二次函數  $y = x^2 - x$  的圖形向上平移\_\_\_\_\_個單位後，可得  $y = x^2 - x + 5$  的圖形。 (1-1)

6. 承第 5 題，平移後會改變的是? (A)開口方向 (B)對稱軸 (C)頂點坐標 (D)開口大小 (1-1)

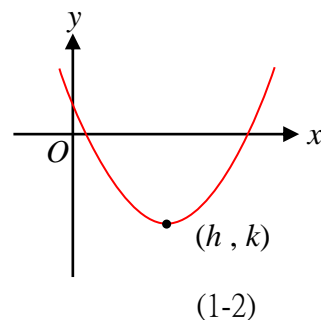
7. 二次函數  $y = -\frac{1}{6}(x-2)^2$  的圖形為  $y = -\frac{1}{6}x^2$  向\_\_\_\_\_ (請填上，下，左，或右) 平移 2 個單位而得。 (1-1)

8. 已知某型肺炎病毒開始傳染第  $x$  天時( $x > 1$ )，全球感染人數為  $y$  人，且  $x$  與  $y$  的關係式為  $y = -100(x+2)(x-902)$ ，  
請問此肺炎病毒在第幾\_\_\_\_\_天的時候，全球感染人數會達到高峰。 (Ch1)

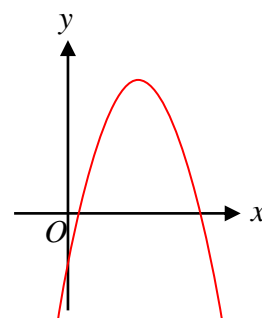
9. 已知二次函數  $y = 6x^2 + 2x - 1$  的圖形與  $y$  軸交於  $A$  點，與  $x$  軸交於  $B$ 、 $C$  兩點，求  $ABC$  的面積 = \_\_\_\_\_ (1-2)

10. 將二次函數  $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{3}{2}$  化成  $y = a(x-h)^2 + k$  的形式，並求此函數圖形的頂點(最低點)坐標( $h, k$ ) 為\_\_\_\_\_

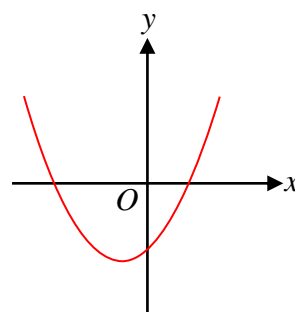
$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{3}{2} \\ &= \frac{1}{2}(x^2 - 6x) + \frac{3}{2} \\ &= \frac{1}{2}(x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2) + \frac{3}{2} - \frac{1}{2} \times 3^2 \quad \leftarrow \text{將 } x^2 - 6x \text{ 配成完全平方} \\ &= \frac{1}{2}(x-3)^2 + k \end{aligned}$$



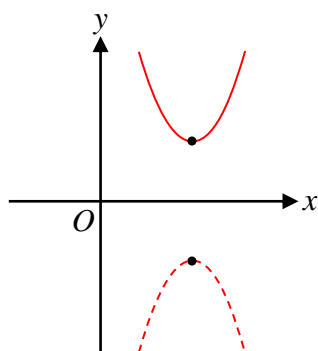
11. 如圖，二次函數  $y = ax^2 + bx + c$ ， $|a| = 3$ ，頂點(2,7)，求此函數圖形與  $y$  軸的交點坐標為\_\_\_\_\_ (1-1)



12. 如圖，二次函數  $y = ax^2 + bx + c$ ，則點  $(abc, b^2 - 4ac)$  的位置會在直角坐標平面的第幾象限？  
(A)一 (B)二 (C)三 (D)四 (1-2)



13. 如圖，優雅的荷，其倒影猶如將二次函數  $y = (x-3)^2 + 2$  的圖形以  $x$  軸為對稱軸，向下摺疊。請問翻轉後新圖形的頂點坐標為\_\_\_\_\_



(Ch1)



(攝影：古尚臺)

14. 承第 13 題，翻轉後新圖形的二次函數為\_\_\_\_\_ (Ch1)

15. 在同一個直角坐標平面上，二次函數  $y = x^2 + 2x + 3$  的圖形，分別 (1)與一次函數  $y = 2x + 2$  的圖形有 A 個交點，(2)與一次函數  $y = 2x + 3$  的圖形有 B 個交點，(3)與一次函數  $y = 2x + 4$  的圖形有 C 個交點。求  $A+B+C =$  \_\_\_\_\_

(1-1)

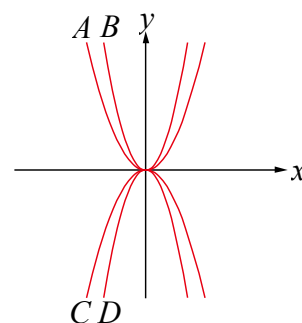
新北市立中正國民中學 109 學年度第二學期九年級數學科 第一次段考試題  
範圍：第一章 班級：\_\_\_ 座號：\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

16. ( )是非題(請填 O 或 X)，在同一個直角坐標平面上，二次函數  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的圖形，與任意一條鉛直線，都一定有且只有一個交點。(1-1)

17. 已知一次函數圖形通過  $(2, -3)$  與  $(1, -10)$  兩點，求此一次函數為\_\_\_\_\_ (1-1)

18. 已知對稱軸為直線  $x=5$ ，的二次函數圖形通過  $(2, -3)$  與  $(1, -10)$  兩點，求此二次函數為\_\_\_\_\_ (1-1)

19. 如右圖，在坐標平面上有四個二次函數的圖形分別為  $A: y = ax^2$ 、 $B: y = bx^2$ 、 $C: y = cx^2$ 、 $D: y = dx^2$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  的大小為何？  
(A)  $a > b > c > d$  (B)  $d > c > a > b$  (C)  $b > a > c > d$  (D)  $a > c > b > d$  (1-1)



20. 一果園中種了 25 棵百香果樹，每棵樹平均生產百香果 350 個；若在果園中每加種 1 棵百香果樹，則每棵百香果樹生產量會減少 10 個百香果。經由加種百香果樹，能使果園中的百香果總產量達到最大為\_\_\_\_\_個。(1-3)

21. 承第 20 題，加種第\_\_\_\_\_棵百香果樹，百香果總產量反而開始比不加種百香果樹時還少。(1-3)

22. 數線上有五點  $A(-4)$ 、 $B(-3)$ 、 $C(-2)$ 、 $D(-1)$ 、 $E(35)$ ，若  $P(x)$  為數線上的任一點， $P$  點到  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  五點的距離為  $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 、 $\overline{PC}$ 、 $\overline{PD}$ 、 $\overline{PE}$ ，以  $P$  點為圓心，再分別以  $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 、 $\overline{PC}$ 、 $\overline{PD}$ 、 $\overline{PE}$  為半徑可畫五個同心圓，求五圓面積和的最小值為\_\_\_\_\_ (圓周率以  $\pi$  表示) (1-3)

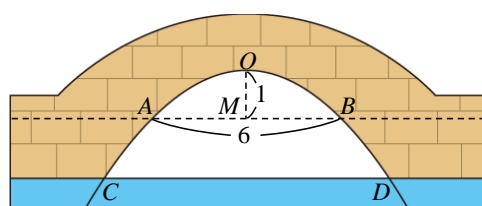
23.  $x = \sqrt{y}$  的函數圖形與下列何者相同？ (1-1)  
(A)  $y = x^2$ ，且  $x \geq 0$  (B)  $y = x^2$ ，且  $x \leq 0$  (C)  $y = x^2$ ，且  $x > 0$  (D)  $y = x^2$ ，且  $x$  為正整數

24. 某學生站在運動場中央處向上投擲一球，若時間為  $t$  秒時，球離地面的高度為  $S$  呎，這兩者滿足關係式為  $S = 4 + 32t - 16t^2$ 。假設此球移動軌跡為一鉛直線，最終落到地面(學生會先躲開)，此球共移動\_\_\_\_\_呎。(1-3)

25. 拋物線  $y = ax^2 + bx + k$  ( $abk \neq 0$ ) 與直線  $y = k$  有幾個交點？ (A)0 (B)1 (C)2 (D)條件不足，無法確定。 (1-2)

26. 將二次函數  $y = -\frac{179}{3}x^2$  的圖形左移 1 單位，再下移  $\frac{1}{3}$  單位時，可得  $y = ax^2 + bx + c$  的圖形，求  $4a - 2b + c =$  \_\_\_\_\_。 (Ch1)

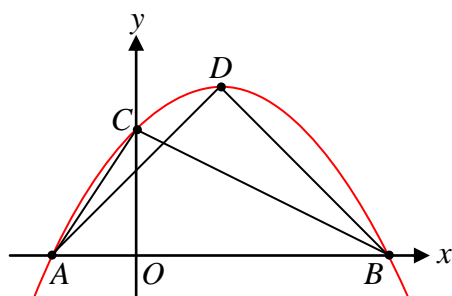
27. 如右圖，這世上有許多美麗的橋為二次函數的拋物線造型。現有一拱橋的橋孔亦為二次函數其側面如左圖所示。當橋孔內水面寬  $\overline{AB}$  為 6 公尺時，橋孔頂（拋物線頂點）至水面距離  $\overline{OM}$  為 1 公尺，若水面下降到距離橋孔頂 2 公尺，此時橋孔內水面的寬  $\overline{CD}$  是 \_\_\_\_\_ 公尺。 (1-3)



(圖片來源：西瀛虹橋日落-牙羽撩-數位島嶼)

二、計算應用題(共 14 分，務必列出計算過程，寫出想法，或畫圖說明，否則不予計分)(圖形僅供參考)

1. 如圖，坐標平面上，二次函數  $y = -\frac{1}{6}x^2 + x + t$  的圖形與  $x$  軸交於  $A$ 、 $B$  兩點，與  $y$  軸交於  $C$  點，其頂點為  $D$ 。若  $\triangle ABC$  與  $\triangle ABD$  的面積比為 6：7，則  $t$  值為何？(4 分) (1-2)



2. 如圖，將籃球架看成坐標平面上的  $y$  軸，地面看成  $x$  軸，籃框在  $(2, 10)$  的位置，若書豪從點  $(6, 3)$  處投籃，剛好可空心得分，且籃球落地處為原點，求此籃球飛行路徑的原二次函數延伸後，(1)與  $x$  軸的兩個交點坐標為何？(2 分) (2)其對稱軸方程式為何？(2 分) (3)承第(2)題，路徑上  $(6, 3)$  的對稱點坐標為何？(2 分) (4)籃球最高點坐標為何？(2 分) (5)原二次函數以  $y$  軸為對稱軸之新二次函數為何？(2 分) (Ch1)

