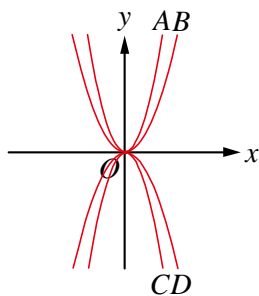


請讀完下文才開始作答。

1. 本學科試題卷共二張三面，答案卷一張，交卷時只須交答案卷。
2. 請將正確答案寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 選擇題有 A、B、C、D 四個選項，其中只有一個選項是正確的，請將正確答案選出。
4. 本試題卷分為三部份：一、選擇題 15 題，每題 4 分，共 60 分；二、填充題 8 格，每格 4 分，共 32 分；三、計算題 2 題，每題 4 分，共 8 分。

一、 選擇題

1. ( ) 有四個二次函數  $y=3x^2$ 、 $y=4x^2$ 、 $y=-3x^2$ 、 $y=-4x^2$ ，如下圖所示，則標示為 C 的是哪一個二次函數的圖形？
- (A)  $y=3x^2$       (B)  $y=4x^2$   
 (C)  $y=-3x^2$       (D)  $y=-4x^2$

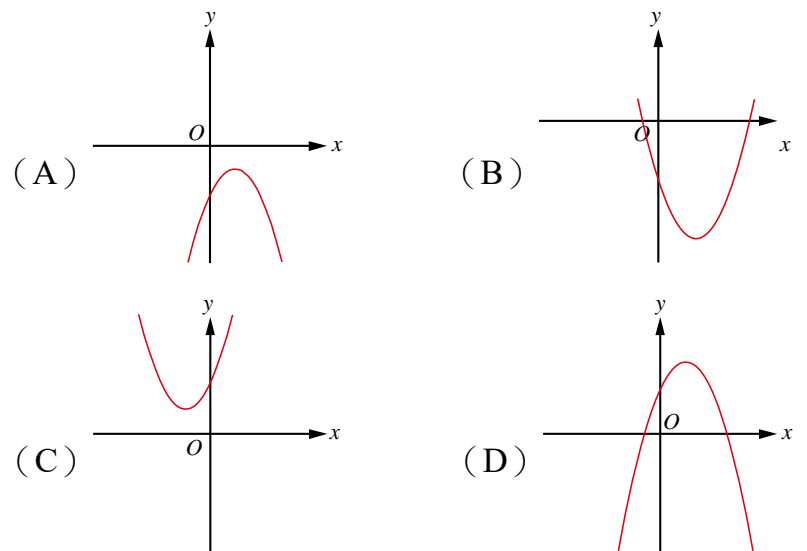


2. ( ) 將二次函數  $y=-\frac{1}{2}(x-1)^2-5$  的圖形向右平移 7 個單位，再向下平移 3 個單位，可得到下列哪一個二次函數？
- (A)  $y=-\frac{1}{2}(x-4)^2-12$   
 (B)  $y=-\frac{1}{2}(x+2)^2+2$   
 (C)  $y=-\frac{1}{2}(x-8)^2-8$   
 (D)  $y=-\frac{1}{2}(x+6)^2-2$

3. ( ) 有一頂點為  $(0, -3)$  的二次函數圖形，通過點  $(-1, 2)$ ，求此二次函數為
- (A)  $y=5(x-0)^2-3$   
 (B)  $y=-(x-0)^2-3$   
 (C)  $y=-5(x+1)^2+2$   
 (D)  $y=-(x+1)^2+2$

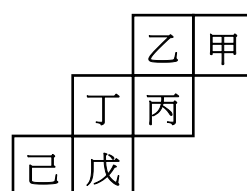
4. ( ) 下列哪一個二次函數的最小值是 7？
- (A)  $y=x^2+4x+8$   
 (B)  $y=-4x^2+36x+88$   
 (C)  $y=\frac{1}{2}(x-4)^2+7$   
 (D)  $y=-2(x+7)^2-1$

5. ( ) 已知二次函數  $y=ax^2+bx+c$ ，其中  $a>0$ 、 $b\neq 0$ 、 $c<0$ ，則下列哪一個選項可能是此二次函數的圖形？



6. ( ) 已知二次函數  $y=2x^2+bx+c$  圖形的頂點坐標為  $(4, 6)$ ，則  $b-c$  的值为
- (A) 54      (B) -54  
 (C) 22      (D) -22

7. ( ) 下圖為一個正方體的展開圖，在原来的立體圖形中，和丁相對的是哪個面？



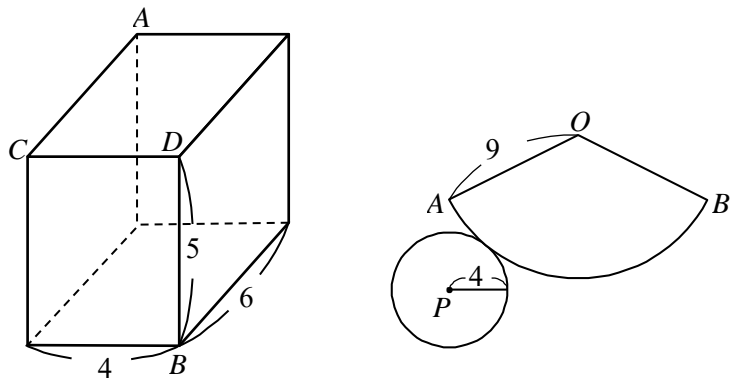
- (A) 甲 (B) 乙  
 (C) 戊 (D) 己

【尚有試題】

8. ( ) 下列關於二次函數  $y = -3x^2 - 12x + 1$  的敘述，哪一個是錯誤的？  
 (A) 開口向下  
 (B) 以直線  $x + 2 = 0$  為對稱軸  
 (C) 頂點坐標為  $(-2, -11)$   
 (D) 與  $x$  軸交於兩點

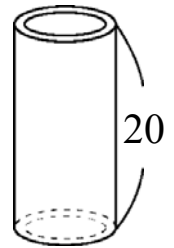
9. ( ) 若二次函數  $y = 3(x + 1)^2 + k$  與  $y$  軸的交點坐標為  $(0, 4)$ ，則此二次函數與  $x$  軸有幾個交點？  
 (A) 3 (B) 2  
 (C) 1 (D) 0

10. ( ) 左下圖是一個長方體，長、寬、高依序為 6、4、5，今有一隻螞蟻，想從  $A$  點爬到  $B$  點，則最短的距離為何？  
 (A) 77 (B) 117  
 (C)  $\sqrt{125}$  (D)  $\sqrt{137}$

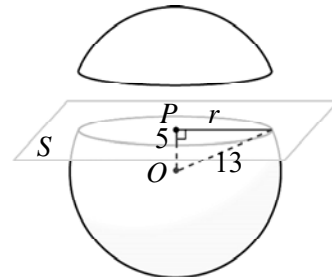


11. ( ) 右上圖是一個圓錐的展開圖， $O$  為圓錐頂點， $P$  為底圓圓心，則扇形  $AOB$  面積與底圓  $P$  面積的比為多少？  
 (A) 3 : 2 (B) 5 : 2  
 (C) 9 : 4 (D) 81 : 16

12. ( ) 下圖是一段中空的水管，若水管的外圈圓的半徑是 4，內圈圓的半徑是 3，水管長 20，則此水管的體積為多少？  
 (A)  $320\pi$  (B)  $250\pi$   
 (C)  $180\pi$  (D)  $140\pi$



13. ( ) 已知球  $O$  的半徑為 13 公分，且球  $O$  被平面  $S$  所截，截圓的圓心為  $P$ ，若  $OP = 5$  公分，則球  $O$  與平面  $S$  相交的截圓面積是多少？  
 (A)  $25\pi$  (B)  $64\pi$   
 (C)  $140\pi$  (D)  $144\pi$



佳玟站在離地面 14 公尺高的塔頂上，向上投擲一球，經  $x$  秒後，球距地面的距離為  $y$  公尺，已知  $y$  與  $x$  的關係式為  $y = -2x^2 + 12x + 14$ ，則：

14. ( ) 此球擲出經幾秒後，可達最大高度？  
 (A) 3 (B) 4  
 (C) 5 (D) 6
15. ( ) 此球擲出經幾秒後，才會落到地面？  
 (A) 5 (B) 7  
 (C) 8 (D) 10

【尚有試題】

二、 填充題：

1. 已知二次函數  $y = a(x-h)^2 + k$  的圖形可由二次函數  $y = 2x^2$  平移後得到，其對稱軸為直線  $x - 4 = 0$ ，且圖形通過點  $(3, 1)$ ，則此二次函數圖形的頂點坐標為      ①     。

2. 已知二次函數  $y = a(x-h)^2 + k$  的圖形通過  $(-2, 27)$ 、 $(1, 9)$ 、 $(4, 27)$  三點，求  $a + h + k =$       ②     。

3. 若二次函數  $y = (2x - 3)(x + 4)$  與  $y$  軸交於  $A$  點，則：  
(1)  $A$  點坐標為      ③     。  
(2) 頂點坐標為      ④     。

4. 已知兩正整數的和為 16，請問：  
(1) 當此兩數各為      ⑤      時，其平方和的值最小。  
(2) 此最小值是      ⑥     。

5. 有一個正三角錐，每一個邊長都是  $6\text{cm}$ ，則其表面積為      ⑦       $\text{cm}^2$ 。

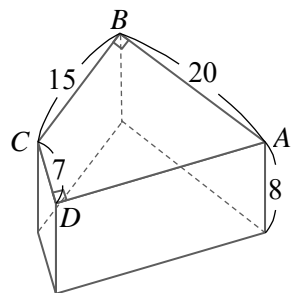
6. 座標平面上有兩個二次函數，其中一個為  $\Gamma_1: y = x^2$ ，另一個為  $\Gamma_2$ ，而  $\Gamma_2$  開口向下，頂點為  $(3, 2)$ 。設  $x = 2$  分別交  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  於  $A$ 、 $B$  兩點， $x = 5$  分別交  $\Gamma_1$ 、 $\Gamma_2$  於  $D$ 、 $C$  兩點，已知四邊形  $ABCD$  的面積為 60，若  $\Gamma_2$  和  $x$  軸交於  $P$ 、 $Q$  兩點，則  $PQ$  長為      ⑧     。(請化至最簡)

(改編自：台中一中 107 科學班甄選試題)

三、 計算題：請將計算過程寫在答案卷上

1. 某河流上有一座形如拋物線的拱橋，這座拱橋下的水面離拱頂 4 公尺，水面寬 6 公尺，若水位上升 3 公尺，則水面寬度為多少公尺？

2. 如下圖，已知一個四角柱的柱高為  $8\text{cm}$ ， $\overline{AB} = 20\text{cm}$ 、 $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 、 $\overline{CD} = 7\text{cm}$ ，且  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ 、 $\overline{AD} \perp \overline{CD}$ ，請問：  
(1) 此四角柱的底面積為？  
(2) 此四角柱的體積為？



【 作答結束，謝謝合作 】