

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】
【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、 選擇題(第1-10題，每題4分，第11-26題，每題3分，共 88分)(以下圖形僅供參考)

1. () 下列何者 y 不是 x 的二次函數？ (1-1)

- (A) $y = -x^2 + 3x + 4$ (B) $y = 3 + \sqrt{2}x^2$ (C) $y = 3^2x - 5$ (D) $y = (x - 2)(1 - 3x)$

2. () 判斷下列各二次函數，哪一個圖形的開口向下？ (1-1)

- (A) $y = x^2 + 4x + 7$ (B) $y = 25 - x^2$ (C) $y = -2 + 3x + \frac{3}{4}x^2$ (D) $y = -7x + 2x^2$

3. () 關於二次函數 $y = -3x^2 + 5$ 的敘述，下列敘述何者正確？ (1-2)

- (A) 此二次函數圖形有最低點(-3,5) (B) 此二次函數圖形有最高點(0,5)
(C) 此二次函數有最小值 5 (D) 此二次函數有最大值 0

4. () 中正藝術中心在某一時段調查了來參觀展覽的觀眾年齡(單位：歲)，記錄資料如下：

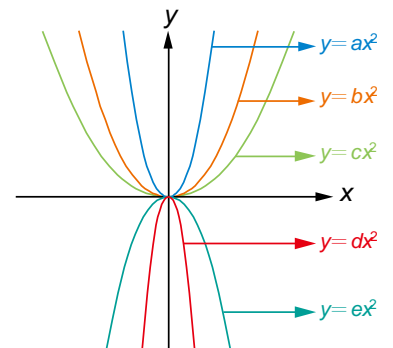
12, 17, 17, 18, 25, 28, 40, 42, 53, 54, 61, 66，則觀眾年齡的四分位距為何？

- (A) 34 (B) 34.5 (C) 36 (D) 36.5 (歲) (2-1)

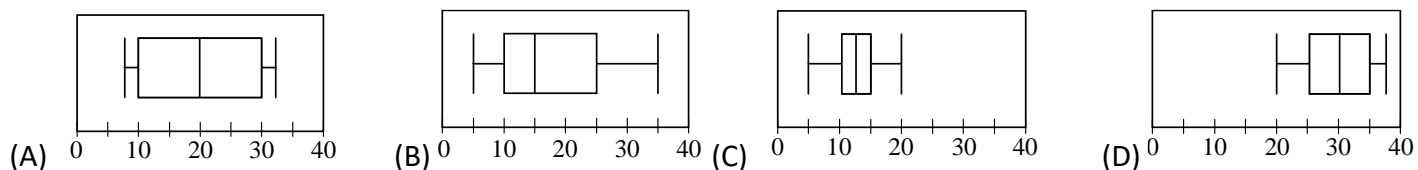
5. () 已知右圖分別為二次函數 $y = \frac{1}{4}x^2$ 、 $y = \frac{1}{2}x^2$ 、 $y = 2x^2$ 、 $y = -x^2$ 、 $y = -4x^2$ 的圖形，

則下列何者的值為最大？ (1-1)

- (A) a (B) c (C) d (D) e



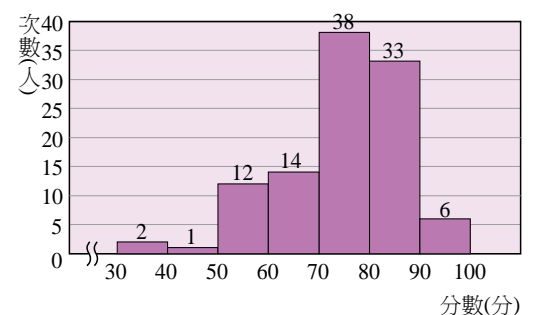
6. () 下列四個盒狀圖分別呈現出四組資料的分布情形，可以判斷哪一組資料的中間百分之五十的資料最分散？ (2-1)



7. () 右圖為中正國中舉辦數學競試分數的次數分配直方圖，已知共有 106 人參加，

則下列關於此次競賽成績敘述何者正確？ (2-1)

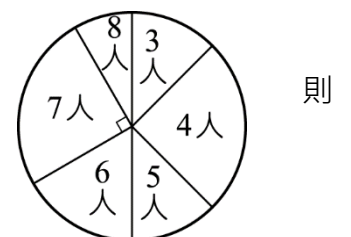
- (A) 全距為 70 分 (B) Q_1 在 50~60 分這一組
(C) Q_3 在 80~90 分這一組 (D) 四分位距為 30 分



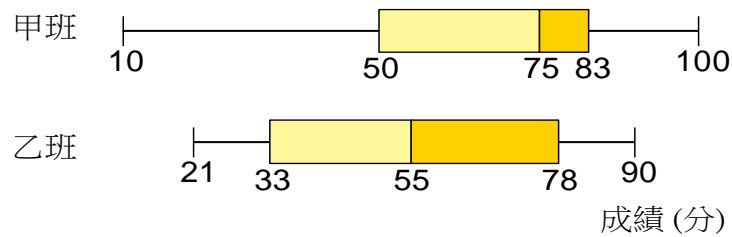
8. () 中正國中科遊社社長調查社團社員的家庭人口數，並將調查結果繪製成圓形圖，如右圖，

科遊社社員家庭人口數 Q_1 為何？ (2-1)

- (A) 7 人 (B) 6 人 (C) 5 人 (D) 4 人。



9. () 下圖為甲、乙兩班各 40 人數學期末考成績的盒狀圖，則下列敘述何者正確？



- (A) 甲班成績的全距 < 乙班成績的全距 (B) 甲班成績的四分位距 > 乙班成績的四分位距

- (C) 甲班數學成績前十名都超過 83 分 (D) 乙班至少有一半的人數學成績不及格

(2-1)

10. () 小智將一張畫有拋物線的透明片擺到坐標平面上，將拋物線頂點與點(2, 3)重合，

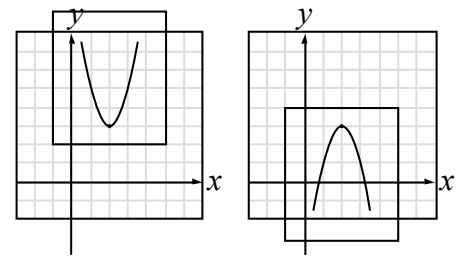
開口向上時，此拋物線為二次函數 $y = 2(x - 2)^2 + 3$ 的圖形，如圖(一)；

若他將透明片反轉，使得開口向下且頂點的位置不變，如圖(二)。

試問圖(二)的拋物線為下列哪一個二次函數的圖形？

(1-1)

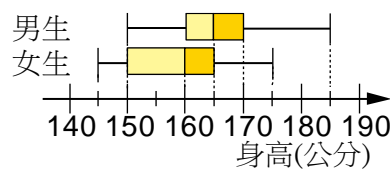
- (A) $y = -2(x - 2)^2 + 3$ (B) $y = -2(x - 2)^2 - 3$
(C) $y = -2(x + 2)^2 + 3$ (D) $y = -2(x + 2)^2 - 3$



圖(一) 圖(二)

11. () 中正國中童軍團男、女生各有 20 人，下圖為童軍團男、女生身高的盒狀圖。若童軍團每位同學的身高均不相等，在校慶表演開始前的進場儀式中，隊伍以身高來排列隊形，且由低到高排列，由最中間的兩人來舉旗，則舉旗的人身高在下列哪一個範圍？

(2-1)



- (A) 150 ~ 155 公分 (B) 155 ~ 160 公分 (C) 160 ~ 165 公分 (D) 165 ~ 170 公分

12. () 下列哪一個函數，其圖形與 x 軸有沒有交點？

(1-2)

- (A) $y = 12(x + 345)^2 - 6789$ (B) $y = -12(x - 345)^2 + 6789$ (C) $y = 12(x - 345)^2 - 6789$ (D) $y = 12(x + 345)^2 + 6789$

13. () 已知二次函數圖形的頂點為 (1, -3)，且通過 (2, 5)，下列何者為此二次函數？

(1-1)

- (A) $y = 2(x - 1)^2 + 3$ (B) $y = -2(x - 1)^2 - 3$ (C) $y = -8(x + 1)^2 - 3$ (D) $y = 8(x - 1)^2 - 3$

14. () 若二次函數 $y = a(x + 2)(x - 3)$ 通過相異三點 $(r, 0)$ 、 $(k, 0)$ 、 $(1, 6)$ ，則 $a + r + k$ 的值為何？

(1-1)

- (A) 0 (B) -1 (C) -2 (D) -3

15. () 在坐標平面上，某二次函數圖形的頂點為 (2, -1)，且開口向上。若此函數圖形通過 $(1, a)$ 、 $(4, b)$ 、 $(-2, c)$ 、 $(-3, d)$ 四點，則 a 、 b 、 c 、 d 之值何者最大？

(1-2)

- (A) a (B) b (C) c (D) d

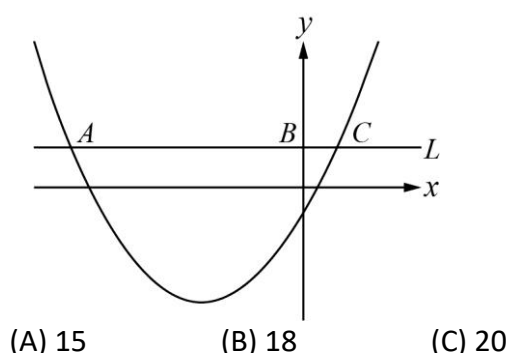
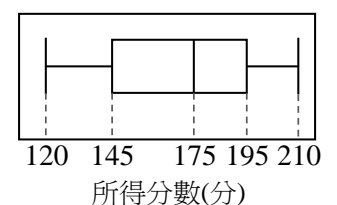
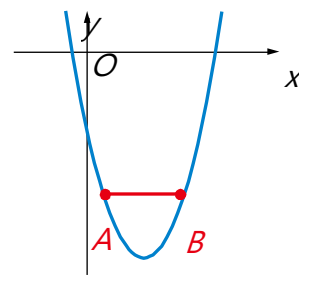
16. () 千璽某次投籃的路徑如右圖，若籃球經過 x 秒後的高度為 y 公尺，且時間與高度的關係式為 $y = a(x - h)^2 + k$ ，其中 $a < 0$ 。已知他將籃球投出後，在第 0.4 秒與第 1.2 秒時，籃球所在的高度相同，請問下列哪一個時間點的高度是最高的？

(第一章)

- (A) 第 0.7 秒 (B) 第 0.8 秒 (C) 第 0.9 秒 (D) 第 1 秒



17. () 在坐標平面上有一個透明片，透明片上有一個二次函數 $y = -2(x-1)^2 + 4$ 及其上之一點 $P(0, 2)$ 。若將此透明片向右且向下移動後，與二次函數 $y = -2(x-5)^2 + 2$ 的圖形完全疊合，則 P 點移動後的坐標為何？ (1-1)
(A) $(-3, 0)$ (B) $(4, 0)$ (C) $(1, -2)$ (D) $(4, 4)$
18. () 已知二次函數 $y = (x-2)^2 - 9$ 的圖形與 x 軸交點為 $(5, 0)$ 、 $(-1, 0)$ ，則此函數圖形與兩軸交點所形成的三角形面積為何？ (1-2)
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25
19. () 已知某二次函數的圖形經過平移之後會與 $y = -4x^2$ 的圖形完全疊合，且其對稱軸為 $x = 1$ ，又通過點 $(3, -9)$ ，則此二次函數的最大值或最小值為何？ (1-2)
(A) 最小值 -9 (B) 最大值 -9 (C) 最小值 7 (D) 最大值 7
20. () 一博是一個景觀設計師，他設計了一個噴水設施，在垂直牆面上有三個不同高度的出水孔，分別噴出甲、乙、丙三個水柱。已知三個水柱路徑離噴水孔的水平距離 x 公尺時，距離地面高度為 y 公尺，且甲、乙、丙三個水柱分別滿足 $y = -(x-1)^2 + 2$ 、 $y = -\frac{3}{4}(x-2)^2 + 3$ 和 $y = -\frac{1}{2}(x-3)^2 + 5$ ，則三個水柱的噴水孔的位置何者離地面高度最低？ (1-2)
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣高
21. () 如右圖，二次函數 $y = (x-2)^2 - 8$ 的圖形上有 A 、 B 兩點。若直線 AB 與 x 軸平行，且 $\overline{AB} = 2$ ，求 A 點與 x 軸的距離為何？ (5 分 (第一章))
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
22. () 小蘭與她的五位朋友參加保齡球比賽，右圖為她們六人所得分數的盒狀圖。若小蘭所得到的分數恰為她們六人的平均分數，則小蘭得到的分數為何？ (2-1)
(A) 165 (B) 170 (C) 172 (D) 175
23. () 小柯家中共有 7 人，已知今年這 7 人歲數的眾數、平均數、中位數、四分位距均為 22(歲)，則關於三年後這 7 人歲數的統計量，下列敘述何者錯誤？ (2-1)
(A) 四分位距是 25 (B) 平均數是 25 (C) 中位數是 25 (D) 眾數是 25 (歲)
24. () 在坐標平面上有一條水平線 L 與二次函數 $y = a(x+6)^2 - 9$ 的圖形，其中 $a > 0$ ，且直線 L 與二次函數圖形相交於 A 、 C 兩點，且與 y 軸相交於 B 點，其位置如下圖所示。若 $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 1$ ，則 \overline{AC} 的長度為何？ (1-2)



25. () 已知桐花公園中的吊橋上方纜線呈二次函數之圖形，如右圖，每隔一段路會有垂直橋面的鋼纜

支撐，若離中心點 O 右邊 4 公尺的鋼纜 $\overline{CD} = 5$ 公尺，且正中央鋼纜 $\overline{OP} = 3$

公尺，試問離中心點 8 公尺的鋼纜長 \overline{AB} 為多少公尺？

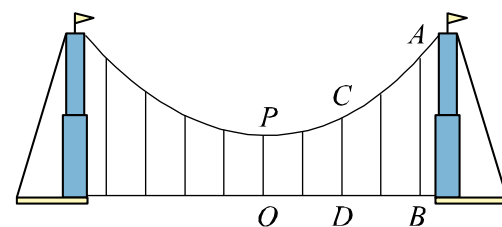
(1-2)

(A) 9

(B) 10

(C) 11

(D) 12



26. () 如右圖，坐標平面上有一頂點為 A 的拋物線，此拋物線與方程式 $y = \sqrt{3}$ 的圖形交

於 B 、 C 兩點，且 $\triangle ABC$ 為正三角形。若 A 點坐標為 $(-4, 0)$ ，則此拋物線與

y 軸的交點坐標為何？

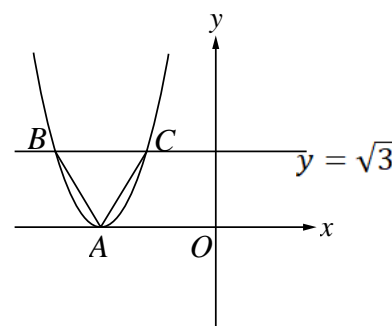
(1-2)

(A) $(0, 16)$

(B) $(0, 16\sqrt{3})$

(C) $(0, 24)$

(D) $(0, 24\sqrt{3})$



二、應用題(每題 6 分，共 12 分) (請列出計算過程，否則不予計分，並請將答案化簡)

1. 小花在科學營學到了自由落體運動，知道一顆球受到地球重力而自由落下。假設落下時間為 x 秒時，球離地面高度為 y 公尺，在不計摩擦力的情況下， x 和 y 的對應關係表示成 $y = -4.9x^2 + 98$ ，試回答下列問題：

(1-1)

(1) 當球落下 2 秒時，此球離地面的高度是多少公尺？(3 分)

(2) 經過幾秒後，球會落到地面？(3 分)

2. 數學小老師登記同學阿倫的八個成績，由小到大排列為 60、 a 、69、77、80、82、 c 、99(分)，試回答下列問題： (2-1)

(1) 阿倫八個數學成績的全距為何？ (3 分)

(2) 已知阿倫八個數學成績的四分位距為 20 分，則 $c - a = ?$ (3 分)