

1. 本學科試題兩張 4 頁，作答結束請繳交答案卡。
2. 本學科試卷分成三部分：是非題、選擇題、素養題組，共 28 題，合計 100 分。
是非題：1~6 題，每題 3 分，共 18 分，正確請畫 A，錯誤請畫 B。
選擇題：7~25 題，每題 4 分，共 76 分。
素養題組：26~28 題，每題 2 分，共 6 分。
其中只有一個選項是正確的，請選出正確答案，並將正確答案畫於答案卡上；
試題答錯，一律不倒扣。
3. 禁止使用計算機。本試題紙空白處，可供計算使用，請勿使用額外的計算紙。

一、是非題

1. () 二次函數 $y = -7x^2 + 6x + 10$ 圖形的開口向下。
2. () 二次函數 $y = (x - 4)^2 - 8$ 圖形的頂點為 $(4, -8)$ 。
3. () 已知二次函數 $y = -x^2 + bx + c$ 圖形的頂點為 $(-2, -3)$ ，則此函數的對稱軸為 $x = -3$ 。
4. () $y = \frac{1}{2}x^2$ 的圖形向右平移 2 個單位，就可以得到 $y = \frac{1}{2}(x + 2)^2$ 的圖形。
5. () 頂點為 $(-4, 3)$ ，且開口向上的二次函數圖形與 $y = 0$ 沒有交點。
6. () 「中位數」指的就是分組的「組中點」。

二、選擇題

7. () 下列有哪些 y 是 x 的二次函數？
甲： $y = 2x + 1$ ，乙： $y = 7^2 + x$ ，丙： $y = \frac{1}{3x^2 + 5x + 7}$ ，丁： $y = -30x^2 + 3x - 1$ ，戊： $y = \frac{1}{5}x^2 + \frac{3}{7}x + \frac{1}{8}$
(A) 甲、乙 (B) 乙、丁 (C) 丙、丁 (D) 丁、戊
8. () 二次函數 $y = -3x^2 - 6x - 1$ 的頂點坐標為？
(A) $(-1, 2)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(-3, -10)$ (D) $(-3, 8)$
9. () 設二次函數 $y = \frac{1}{2}\left(x - \frac{8}{3}\right)^2 + 7$ ，則當 x 為下列何數時， y 有最小值？
(A) 7 (B) $-\frac{8}{3}$ (C) 3 (D) $\frac{8}{3}$
10. () 若將二次函數 $y = 2(x - 5)^2 + 3$ 的圖形向 _____ (左或右) 平移 _____ 個單位，再向 _____ (上或下) 平移 _____ 個單位，可以得到 $y = 2(x + 2)^2 - 1$ 的圖形。
答案依序應填入：
(A) 右 4，上 7 (B) 右 7，下 4 (C) 左 7，下 4 (D) 左 4，下 7
11. () 下列二次函數的圖形中，何者與直線 $y = 3$ ，所相交的兩點線段長度最大？
(A) $y = 3x^2 - 1$ (B) $y = \frac{1}{3}x^2 - 1$ (C) $y = -\frac{1}{3}x^2 + 1$ (D) $y = -(x + 3)^2 + 3$
12. () 設二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 圖形的頂點為 $(-3, 7)$ ，且通過 $(-5, -1)$ ，則 $a = ?$
(A) -3 (B) -2 (C) $-\frac{3}{2}$ (D) -1

13. () 某次數學測驗成績全校最高分只有 60 分，平均為 43.5，老師決定將所有人的成績都先加 26.5 分，再乘以 1.2，則新的算術平均數為何？

- (A) 86.5 (B) 70 (C) 84 (D) 75.3

14. () 下表為 50 名男同學視力的相對次數分配表，請問下列何者敘述錯誤？

視力	0.1~0.3	0.3~0.5	0.5~0.7	0.7~0.9	0.9~1.2	總計
相對次數(%)	10	30	36	X	6	100

- (A) $X=18$
 (B) 從視力最差的開始，第 25 位學生的視力在 0.5~0.7 這一組
 (C) 視力不到 0.3 的有 10 人
 (D) 視力在 0.5 以上的有 30 人

15. () 藤木：「眾數一定比中位數大」

美環：「眾數可能不只一個」

花輪：「中位數、眾數不受其他極端資料值變化的影響」

杉山：「中位數與資料群的平均數必定不相同」

這幾位同學中說法正確的有幾人？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

16. () 有一個二次函數如右圖所示，

$$y = \text{牌甲} x^2 + \text{牌乙} x + \text{牌丙}$$

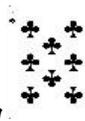
其中兩個係數及常數項分別被

3 張撲克牌(只有數字牌)所覆蓋，若黑桃與梅花代表正數；紅心與方塊代表負數，

則下列敘述何者正確？

(A) 在只翻開甲牌情形下，若背面為 ，可知此函數圖形開口向上

(B) 在只翻開乙牌情形下，若背面為 ，可知此函數圖形開口向下

(C) 在只翻開丙牌情形下，若背面為 ，可知此函數圖形開口向上

(D) 需同時翻開 3 張牌才可知此函數圖形開口方向

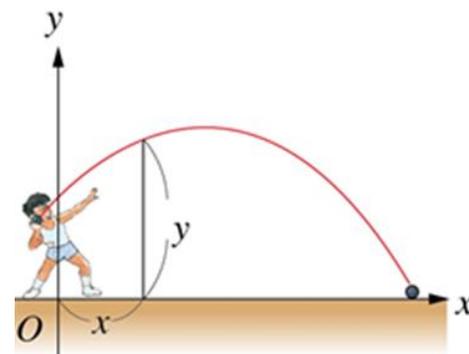
17. () 參加鉛球比賽，當鉛球的水平距離為 x 公尺時，

鉛球離地面高度為 y 公尺，鉛球飛行的軌跡方程式為

$$y = -\frac{1}{10}(x^2 - \frac{7}{2}x - 11)$$

試問他丟最遠的水平距離為多少公尺？

- (A) 3.5 (B) 5 (C) 5.5 (D) 7



下頁還有試題

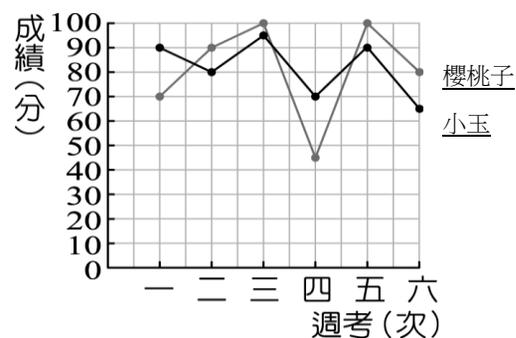
18. () 快樂兒科診所記錄某日早上 20 個病人等待看病的時間分別為：

2、6、10、13、4、5、5、18、11、9、9、9、9、12、22、6、7、14、18、4 分鐘，
下列敘述正確的有幾個？

- (甲)當日早上等待看病時間最長為 22 分鐘
(乙)等待 9 分鐘的病人最多
(丙)等待看病時間的中位數為 9 分鐘
(丁)等待看病時間的平均數為 9.65 分鐘
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

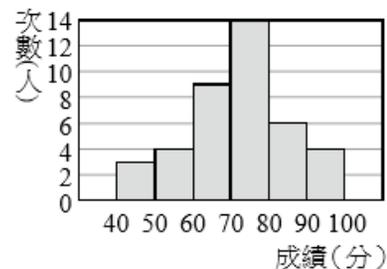
19. () 右圖為櫻桃子和小玉的週考成績，請根據此折線圖判斷下列敘述何者錯誤？

- (A) 兩人週考分數的中位數相同
(B) 櫻桃子的平均分數大於小玉
(C) 兩人週考最多相差 25 分
(D) 櫻桃子週考有四次高於小玉



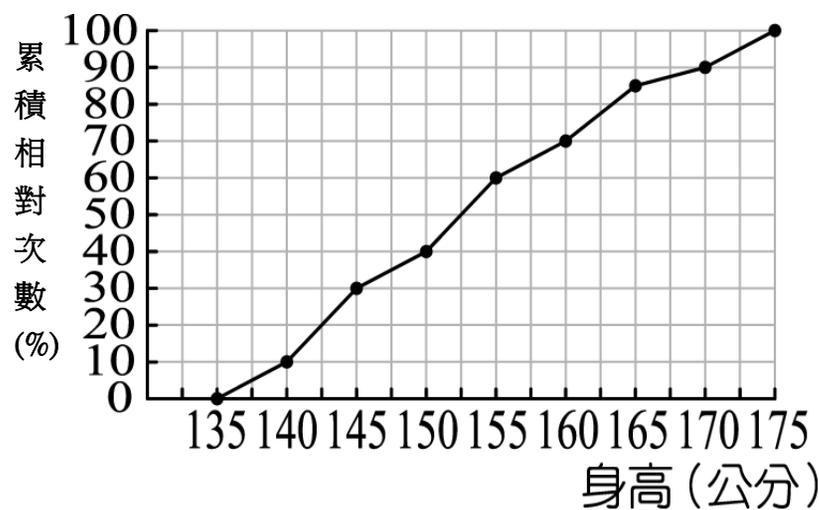
20. () 右圖為潘小恩班上英文科段考成績的次數分配直方圖，下列敘述何者錯誤？

- (A) 全班有 40 位學生
(B) 80 分以上的學生占全班人數的 25%
(C) 不到 50 分的有 3 人
(D) 60 分以上的學生有 32 人



21. () 右圖是崇林國中新生身高累積相對次數折線圖，則下列何者正確？

- (A) 身高在 160 公分以上的人數佔全部人數的百分比為 70%
(B) 新生沒有 140 公分以下的同學
(C) 若新生全部有 400 人，則身高 140~145 公分這組學生有 120 人
(D) 身高的中位數落在 150~155 公分



22. () 已知二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形通過 $(-2, 8)$ ， $(1, 9)$ ， $(4, 8)$ 三點，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 與 x 軸沒有交點
(B) 此二次函數圖形的對稱軸為 $x = 1$
(C) 頂點為 $(1, 9)$
(D) 二次函數方程式為 $y = -\frac{1}{9}(x-1)^2 + 9$

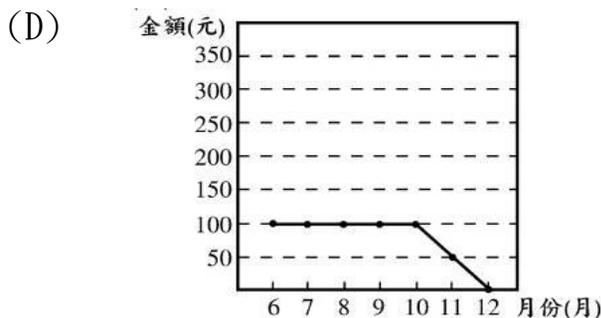
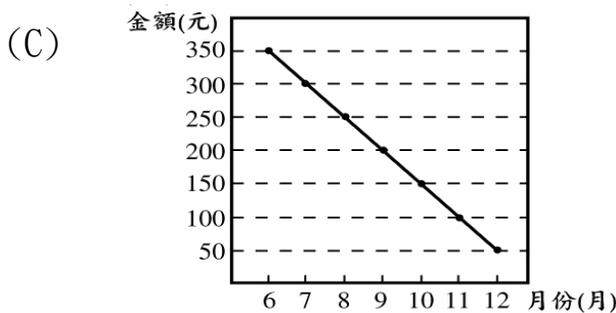
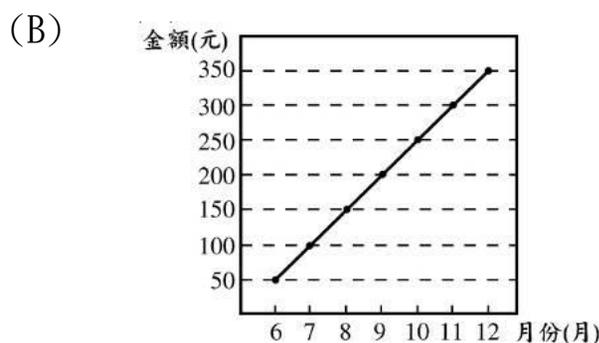
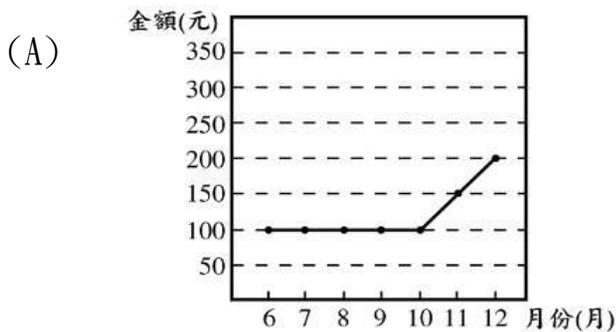
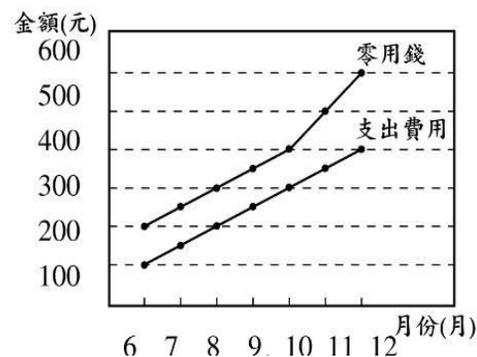
23. () 新竹科學園區中，雙寶企業旗下有兩間子公司，其中要寶科技公司員工 50 人，每人每月平均薪資所得為 3 萬元，另一間恆寶寬頻員工 100 人，每人每月平均薪資所得 4.2 萬元，請問雙寶企業員工的每人每月平均所得為多少萬元

- (A) 3.6 (B) 3.8 (C) 4 (D) 4.2

24. () 一個有規則的數列如下： $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \dots, \frac{1}{10}$ ，
 求此數列的中位數是多少？

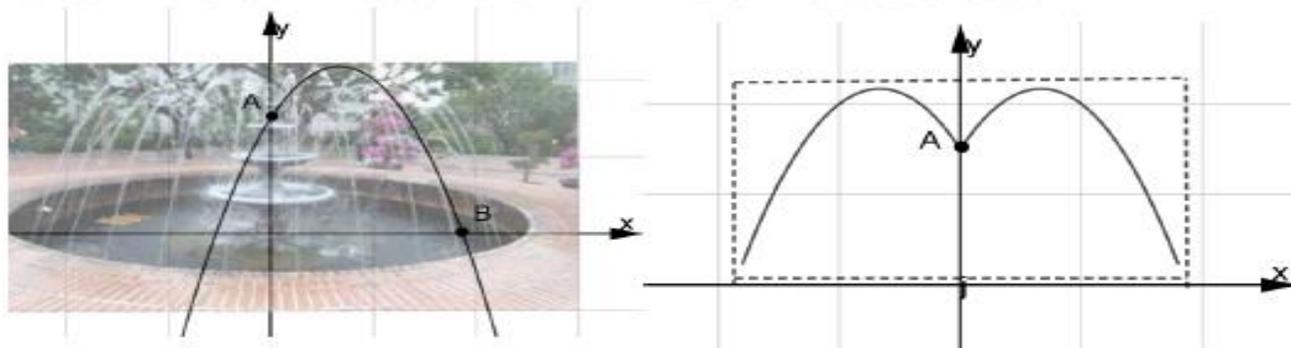
- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{1}{8}$

25. () 右圖為陳小妍 6~12 月份每月的零用錢與支出費用折線圖。若陳小妍將每月剩餘金額儲存起來，則下列何者可能為陳小妍 6~12 月份每月所存金額的折線圖？



三：素養題組

阿煞布魯設計師為郭苔明老闆的豪宅庭院設計一個噴泉，使用二次函數 $y = a(x-h)^2 + k$ 來模擬噴泉的水線軌跡，如下圖，已知噴泉的出水口 A 點高度為 3 公尺，圓形噴水池直徑為 8 公尺，且郭苔明老闆要水線的最高處需離地 6 公尺，且剛好落在噴水池邊上，試回答下列問題：



26. () a 的大小？(A) $a > 0$ (B) $a < 0$
 27. () 若 $h > 0$ ，則 $h = ?$ (A) 2 (B) $2\sqrt{2} - 2$ (C) $3\sqrt{2} - 3$ (D) $4\sqrt{2} - 4$
 28. () 若水線剛好落在噴水池邊上，會產生水濺出水池的疑慮，因此設計師建議將水線的最大範圍往內調整，則 $|a|$ 會有何變化？
 (A) 變大 (B) 不變 (C) 變小

試題結束~~~~~