

## 國立台南二中 106 學年度高二適性班考試數學科試題

### 一、 單選題：每題 5 分

1. 設  $a=(0.5)^{0.5}$ ，則下面哪一個選項是正確的？ (單選)
- (1)  $a < 0.5$       (2)  $0.5 \leq a < 0.6$       (3)  $0.6 \leq a < 0.7$       (4)  $0.7 \leq a < 0.8$       (5)  $a \geq 0.8$

### 二、 多重選擇題：每題 6 分，共 24 分

1. 設  $a < b < c$ 。已知實係數多項式函數  $y=f(x)$  的圖形為一開口向上的拋物線，且與  $x$  軸交於  $(a, 0)$ 、 $(b, 0)$  兩點；實係數多項式函數  $y=g(x)$  的圖形亦為一開口向上的拋物線，且跟  $x$  軸相交於  $(b, 0)$ 、 $(c, 0)$  兩點。請選出  $y=f(x)+g(x)$  的圖形可能的選項。
- (1) 水平直線  
(2) 和  $x$  軸僅交於一點的直線  
(3) 和  $x$  軸無交點的拋物線  
(4) 和  $x$  軸僅交於一點的拋物線  
(5) 和  $x$  軸交於兩點的拋物線
2. 設  $f(x)$  為一實係數四次多項式，已知  $f(i+1)=0$  且  $f(x) < 0$  的解為  $-2 < x < 3$ ，則下列敘述何者為真？
- (1)  $f(i-1)=0$   
(2) 若  $a, b \in \mathbb{R}$  且  $f(a+bi)=2$ ，則  $f(a-bi)=-2$   
(3)  $f(2x) > 0$  的解為  $x < -1$  或  $x > \frac{3}{2}$   
(4)  $y=f(x)$  的圖形與  $x$  軸有 2 個交點  
(5)  $y=(x+2) \cdot f(x)$  的圖形與  $x$  軸有 2 個交點
3. 關於指數函數或對數函數圖形的敘述，下列哪些選項是正確的？
- (1)  $y=2^x$  與  $y=(\frac{1}{2})^x$  的圖形對稱於  $y$  軸  
(2)  $y=\log_2 x$  與  $y=\log_{\frac{1}{2}} x$  的圖形對稱於  $x$  軸  
(3)  $y=2^{-x}$  與  $y=-\log_2 x$  的圖形對稱於  $y=x$   
(4)  $y=2^x$  與  $y=-2^x$  的圖形對稱於  $y$  軸  
(5)  $y=\log_2 x$  與  $y=\log_2(-x)$  的圖形對稱於  $y$  軸

4. 某次段考後，老師將全班的成績依下列公式調整：

$$\text{調整分數}(Y) = \frac{\text{原始分數}(X)}{3} + 50$$

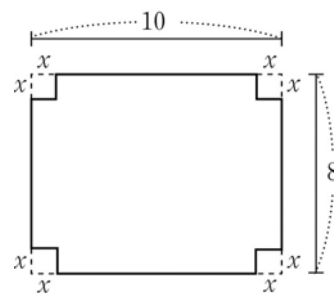
已知每個人調整之後的分數都不低於原始分數，且調整後全班的平均為 68 分，標準差為 5 分，請選出正確的選項。

- (1) 原始分數 30 分以上的學生，調整之後的新分數就會及格
- (2) 學生原始分數的標準差為 15 分
- (3) 若有一位學生的原始分數為 54 分，但發現他作弊之後將他成績移除，則剩下的人調整後分數的平均會高於 68 分
- (4) 每位同學的原始分數都不超過 75 分
- (5) 若將全班調整後的分數  $Y$  都標準化為  $Z$  分數  $\left(z_i = \frac{y_i - 68}{5}\right)$ ，則全班  $Z$  分數與  $Y$  分數的關係數為 1

### 三、填充題：每題 5 分，共 85 分

1.  $x \in \mathbb{R}$ ，試求方程式  $|x-1| + 3|x-2| = 9$  之解為\_\_\_\_\_。

2. 將一無蓋的容器拆開得展開圖如附所示，今知此容器的容積至少為 48 立方公分，試求  $x$  的範圍為\_\_\_\_\_。



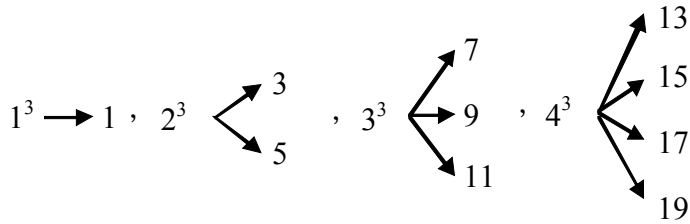
3.  $a = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}$ ， $b = \log_{\sqrt{2}} \sqrt[4]{7}$ ， $c = \log_{\frac{1}{8}} \frac{1}{28}$  三者的大小關係為\_\_\_\_\_。

4. 試求方程式  $4^{x+\frac{1}{2}} + 31 \cdot 2^{x-2} - 1 = 0$  之解為\_\_\_\_\_。

5. 曲線  $y = \log_2 x$  與兩水平直線  $y = 3$ ， $y = 4$  分別交於  $A$ ， $B$  兩點，求直線  $AB$  的斜率是\_\_\_\_\_。

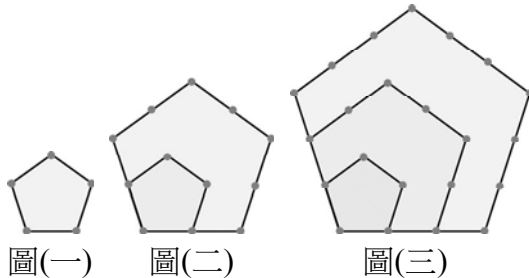
6. 試求  $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{k(k+2)} =$ \_\_\_\_\_。

7. 已知對於任意自然數  $n$ ， $n^3$  存在如附的「分裂」：



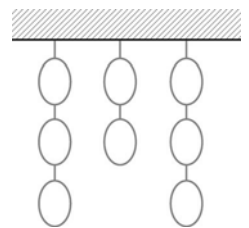
若  $n^3$  的「分裂」中最小的數是 241，則  $n$  的值為\_\_\_\_\_。

8. 據說畢達哥拉斯曾經研究過右列的五邊形數列，附圖中的點分別落在正五邊形的頂點或邊上，且任相鄰點的線段等長。圖(一)有 5 個點，圖(二)有 12 個點，圖(三)有 22 個點，試求圖(二十)的 20 個正五邊形中，有\_\_\_\_\_個點。



9. 在牆上有一寬 2 公寸、長 9 公寸的空白長方形，若有許多紅色及綠色長方形的磁磚，紅磁磚的寬 1 公寸、長 3 公寸，綠磁磚的寬 1 公寸、長 6 公寸，用這些磁磚填滿此長方形，則可填出\_\_\_\_\_種不同的圖形。

10. 夜市擺有空氣槍射氣球的遊戲，如附圖。遊戲規定：「同一條線下的氣球，下方氣球未射破，不能打上方的氣球」，則這 8 個氣球被打破的順序有\_\_\_\_\_種方式。



11. 小燦預定在陽台上種植玫瑰、百合、菊花和向日葵等四種盆栽。如果陽台上的空間最多能種 8 盆，可以不必擺滿，並且每種花至少一盆，則小燦買盆栽的方法共有\_\_\_\_\_種。

12. 試求以  $(x-1)^3$  除  $(x^2-2x+2)^{10}$  所得的餘式為\_\_\_\_\_。

13. 甲乙丙丁四人輪流從箱中（共有編號 1~10 號球各一個）抽取一球，且取後放回，則甲的號碼 > 乙的號碼 > 丙的號碼 > 丁的號碼的機率為\_\_\_\_\_。

14. 為慶祝百年校慶，學校舉辦園遊會，並且消費滿百元，即贈送刮刮樂彩券一張，此彩券

共有 6 格，上面印有 2 個 20，2 個 40，1 個 60，1 個 80，且數字排列是隨機排列，今規定只能刮取 2 格，否則作廢，若刮中數字和恰為 100 時，可獲得百年校慶紀念小書包 1 個，則 1 張刮刮樂彩券刮取時，可獲獎的機率為\_\_\_\_\_。

15. 甲、乙、丙三袋中，甲袋有 2 黑球 3 白球，乙袋有 2 黑球 2 白球，丙袋有 1 黑球 2 白球，今自甲、乙、丙三袋中各取一球，則至少取出 2 黑球之機率為\_\_\_\_\_。

16. 從 1, 2, 3, ..., 8, 9 等九個數字中任取兩個數字（每一數字被取出的機會均等），若此兩數字的和是偶數，則所取的兩數均是奇數的機率為\_\_\_\_\_。

17. 某地區 12 歲以上人口中吸菸的比率為 28%。今將 12 歲以上人口區分為中老年、青壯年及青少年三類，所佔比率各為 30%、45%及 25%。已知中老年與青壯年人口中吸菸的比率各為 25%與 30%，請問青少年人口中吸菸的比率為多少？\_\_\_\_\_

### 三、計算題：每題 6 分

1. 設年利率為 12.5%，若依複利計算，則至少要\_\_\_\_\_年（取整數年數），本利和才會超過本金的 2 倍。（ $\log 2 \approx 0.3010$ ， $\log 3 \approx 0.4771$ ）

國立台南二中 106 學年度高二適性班考試數學科答案卷

一、 單選題:5分

1.
----

二、 多重選擇題: 每題 6 分, 共 24 分(恰錯 1 個選項給 4 分, 恰錯 2 個選項給 2 分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

三、 填充題: 每題 5 分, 共 85 分

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17(用百分比表示)			

四、 計算題:每題 6 分

1.
----

國立台南二中 106 學年度高二適性班考試數學科答案卷

二、 單選題:5 分

1. (4)

二、 多重選擇題: 每題 6 分, 共 24 分(恰錯 1 個選項給 4 分, 恰錯 2 個選項給 2 分)

1. (4)(5)	2. (3)(4)(5)	3. (1)(2)(3)(5)	4. (1)(2)(4)(5)
-----------	--------------	-----------------	-----------------

三、 填充題: 每題 5 分, 共 85 分

1 $x=4$ 或 $x=-\frac{1}{2}$	2 $1 \leq x \leq 2$	3 $c > a > b$	4 $x = -3$
5 $\frac{1}{8}$	6 $\frac{175}{264}$	7 16	8 651
9 9	10 560	11 70	12 $10x^2 - 20x + 11$
13 0.021	14 $\frac{4}{15}$	15 $\frac{11}{30}$	16 $\frac{5}{8}$
17 (用百分比表示) 28%			

四、 計算題:每題 6 分

1.  
6 年