

科目	數學	適用 系別	土木工程學系營建工程與管理學士班	時間	80分鐘
----	----	----------	------------------	----	------

※ 請務必在答案卷作答區內作答 ※ 共 2 頁 第 1 頁

※ 請利用答案卷之後面幾頁當作計算/草稿用紙 ※

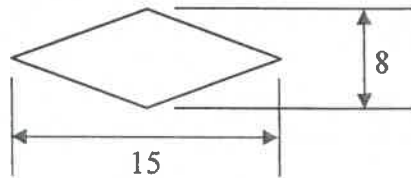
一、填充題 (72 分：一格 4 分)

於作答區的 非選擇題區域 依序寫下題目編號(1~18)及答案，勿列出計算過程

1. 一個十位元的字串若必須含 7 個 0 及 3 個 1 (像 0000000111, 1110000000, 1101000000, ... 等等)，這樣的字串共有幾個？ _____

2. 這個五位數 57391 若可以重新排列數字 (譬如排成 13579, 39751, ...)，則共有幾個可能的數值？ _____

3. 右邊這個菱形的面積是多少？ _____



4. 微積分中有一定理說：“一個函數，若是可微則連續”。不懂微積分的人，按照邏輯判斷，也可得知：_____ (單選，填(1)~(4)中正確的一個)

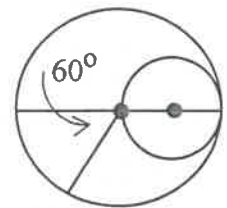
(1) 若是不可微則不連續

(2) 此定理表示連續是比可微的條件更嚴格的

(3) 若是連續的話，一定可微

(4) 若是不連續則不可微

5. 右邊圖形中有兩個相切的圓形 (切點會在圖上所示的連心線上)，則其中大圓面積是小圓面積的幾倍？ _____



6. 右邊圖形中，大圓的面積是 60 度的扇形面積的幾倍？ _____

7. 在 xy -座標平面上，直線 $y = 6x - \sqrt{7}$ 的斜率是 _____

8. 在 xy -座標平面上， $x = y^2$ 和 $y = x - 2$ 的交點為 (a, b) ，則 $b =$ _____

9. 一個骰子(有六面：點數 1 到 6 點)，至少丟幾次，保證會有某個點數出現 3 次？ _____

10. 去哪一家吃都 OK，因為對我來說“每個餐廳都至少有一道好吃的菜”。它的否定是：

對我來說，_____ (單選)

(1) 至少有一餐廳的每道菜都好吃

(2) 至少有一餐廳的某一道菜不好吃

(3) 至少有一餐廳的每道菜都不好吃

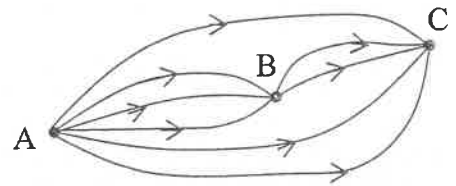
(4) 所有的餐廳的每道菜都好吃喔

(5) 所有的餐廳的每道菜都不好吃

11. 不超過 100 且能被 4 或 6 整除的正整數共有多少個？ _____

12. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \cdots + \frac{1}{2^{10}} =$ _____
13. 六邊形的六個內角和為：_____ 度
14. 滿足 $|9 - \log_2 x| \leq 1$ 的整數 x 有幾個？ _____
15. 若 $2^{11-3x} = \frac{1}{4^5}$ ，則 $x =$ _____
16. 若 $ab \neq 0$ ，底下何者是錯的？ _____
- (1) $\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} = \frac{1}{ab}$ (2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab}$ (3) $\frac{1/a}{1/b} = \frac{b}{a}$
- (4) $a^2 + b^2 > 0$ (5) $(a+b)^2 \geq 0$ (6) $\sqrt{a^2} = a$

17. 右圖中 A 到 C (可直接到，或是經過 B 到)
有幾種不同的走法？ _____



18. 箱子中有一千元彩券一張，一百元彩券兩張，今自箱中任抽兩張彩券，則得到金額的期望值為 _____ 元

二、計算證明題 (28分：一題 14 分)

(於作答區寫下題目編號(二.1 及二.2)及作答，務必詳細列出計算過程或解釋說明原因，否則不給分)

- 300 毫升的 95% 酒精要加上多少毫升的水，即可調製成 75% 的消毒用酒精？
- 今年新聞："自 4 月 9 日起，每人可領口罩由一周 3 片提升至兩周 9 片"。之後，有人在 LINE 群組說：口罩其實「越領越少」，因為從原先「7 天 ÷ 3 片口罩 = 2.33 / 天」變成「14 天 ÷ 9 片口罩 = 1.55 / 天」。請問這說法對嗎？不對的話，哪裡不對？