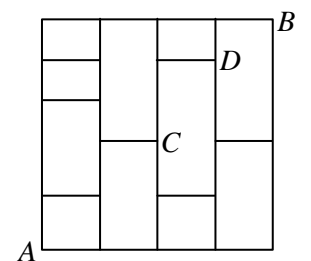


一、多選題 (每題 5 分，答錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個選上以上該題 0 分)

- ( ) 1. 將 4 本書全部分給甲乙丙丁戊己 6 人，則下列哪些敘述是正確的？  
 (A)若 4 本書都是相同的書，且每人至多分一本，則共有  $C_4^6$  種分法  
 (B)若 4 本書是不同的書，且每人至多分一本，則共有  $P_4^6$  種分法  
 (C)若 4 本書是不同的書，且每人可以不只分一本，則共有  $4^6$  種分法  
 (D)若 4 本書是不同的書，且每人可以不只分一本，則甲恰得一本的分法有  $C_1^4 \times 5^3 = 500$  種  
 (E)若 4 本書是不同的書，且每人可以不只分一本，則甲至少得一本的分法有  $C_1^4 \times 6^3 = 864$  種

- ( ) 2. 自然數 7200，則  
 (A)正因數共有 54 個 (B)正因數和為 25389 (C)正因數中為完全平方數的有 12 個  
 (D)正因數為完全平方數的和為 5460 (E)正因數為完全立方數的和為 8

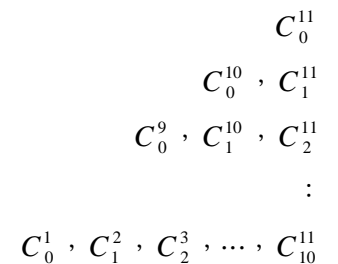
- ( ) 3. 如圖，從 A 走到 B，走過的路不能再走，請選出下列正確者？  
 (A)允許走  $\rightarrow, \uparrow, \downarrow$ ，走法有 180 種 (B)只可以走  $\rightarrow, \uparrow$ ，走法有 16 種  
 (C)只可以走  $\rightarrow, \uparrow$ ，且要經過 C 走法有 6 種 (D)只可以走  $\rightarrow, \uparrow$ ，且要經過 D 走法有 8 種  
 (E)只可以走  $\rightarrow, \uparrow$ ，且不可經過 C 與 D 走法有 14 種



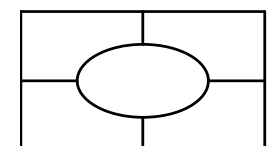
二、填充題 (每格 5 分)

1. 前一陣子，台灣大學校長遴選鬧得沸沸揚揚，當選人管中閔引用《倚天屠龍記》中的九陽真經祕訣，於臉書上寫下「他強由他強，清風拂山崗，他橫任他橫，明月照大江。」這段話，意指內心的堅韌及信念才是首要的，外在的橫逆不過是夢幻泡影。試問「他強由他強」排成一列，相同字不相鄰的方法有\_\_\_\_\_種

2. 如圖為著名的巴斯卡三角形的一部份，第一列為  $C_0^{11}$ ，第二列為  $C_0^{10}, C_1^{11}$ ，第三列為  $C_0^9, C_1^{10}, C_2^{11}$ ，依此類推下去，第 11 列為  $C_0^1, C_1^2, C_2^3, \dots, C_{10}^{11}$ ，設第  $n$  列各項總和為  $a_n$ ，求  $a_{11} =$ \_\_\_\_\_



3. 以 4 種不同顏色塗下圖，四色全用且相鄰不同色，塗法有\_\_\_\_\_種



4. 歌手團體五月天，團員五人由地下一樓搭電梯前往一、二、三不同的樓層，則每層樓當電梯打開時，都會有人出來的情形有\_\_\_\_\_種

5. 娜美與魯夫玩猜數字遊戲，娜美寫一個五位數，由魯夫來猜；魯夫第一次猜 75168，娜美說五個數字都有猜到，但只有萬位數字 7 完全猜對，其他數字所在的位數（位子）不對，則魯夫最多再猜\_\_\_\_\_次才能猜對

6. 在對數發明以前，人類欲計算很大或很小的數，都會非常費時，請用這學期學過的對數方法求  $7^{20} + 5^{24}$  為幾位數？\_\_\_\_\_
7.  $a, b, c, d$  等 4 位男生和 3 位女生共 7 人排成一列，求恰有一位女生排在  $a$  之左側（不一定相鄰）之排法有\_\_\_\_\_種
8. 有渡船 3 艘，每船最多可載 4 人，今有小素、小環、小真、…等 6 人同時過渡，但小環、小真兩人不能坐同一艘船，則此 6 人同時過渡的方法有\_\_\_\_\_種
9. 自 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 七個數字中，數字不重複，選取三個排成三位數，所得的三位數中，3 的倍數有\_\_\_\_\_個
10. 中華民國現行錢幣中，200 元鈔票的數量極少，甚至有一些國人從未見過或誤以為是假鈔，若想將一張 200 元鈔票換成硬幣，則方法有\_\_\_\_\_種
11. 若由 0, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5 八個數字中，任意取出五個數字排成一個五位數，並依序由小到大排列，則排在第 50 位的數字是\_\_\_\_\_
12. 從 100 到 2018 的正整數中共有\_\_\_\_\_個數字包含 0
13. 前一陣子雄中的高一生才去陸官打靶射擊，有學生深受啟發，欲研發一種新的阿姆斯特朗步槍，每個彈匣可射擊 9 發子彈，且射擊模式有「單發（一次一發）」、「三連發（一次三發）」、「無雙（一次九發）」；則一個彈匣 9 顆子彈有\_\_\_\_\_種擊發模式（註：前六次皆「單發」、第七次「三連發」與第一次「三連發」、後六次「單發」視為相異的射擊模式）
14. 從  $A, A, A, B, B, C, D$  七個字母中任取 4 個排成一列，則共有\_\_\_\_\_種排法
15. 滿足  $10 < x < 100$  且  $\log x^2$  與  $\log \frac{1}{x^2}$  之尾數相等的  $x$  值有哪些？\_\_\_\_\_（全對才給分）
16. 友校某社團有 8 個幹部，其中有 3 個是女生、5 個是男生，為準備成果發表會，這 8 個幹部商量好兩人一組，共分成四組，分別負責教學、事務、公關、財務等四個職務，但每一組至少有一個男生，則這 8 人職務的安排共有\_\_\_\_\_種方式
17. 現任台北市長柯文哲曾於一場演講中說：「如果  $a$  大於 1， $a$  的  $n$  次方就無限大；如果  $a$  小於 1， $a$  的  $n$  次方很快就趨近於 0。我對社會的付出，多於我對社會的奪取， $a$  就大於 1，這社會就越來越好；我對社會的奪取，多於我對於社會的付出， $a$  就小於 1，這個社會就越來越 collapse(崩潰)。」如果世界真可以這樣量化，而你每天都只要對社會多付出一點點，讓  $a=1.01$ ，過了 365 天後( $n=365$ )，此量化值（即  $a$  的  $n$  次方）為原本的\_\_\_\_\_倍（取到整數， $\log 1.01=0.0043$ ， $\log 3.71=0.5694$ ）

一、多選題 (每題 5 分，答錯 1 個選項得 3 分，錯 2 個選項得 1 分，錯 3 個選上以上該題 0 分)

1.	2.	3.
A B D	A B C D	A B C

二、填充題 (每格 5 分)

1.	2.	3.	4.	5.
12	66	48	150 390	9
6.	7.	8.	9.	10.
18	1260	474	68	855 or 2930
11.	12.	13.	14.	15.
10421	461	20	114	$10^{\frac{5}{4}}$ , $10^{\frac{3}{2}}$ , $10^{\frac{7}{4}}$
16.	17.			
1440	37			