

桃園市立武陵高中 110 學年度第二學期 高一數學科第二次段考

範圍：排列組合、機率 班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、天使題：(每格 6 分，共 60 分)

1. 有 6 人排成一列，其中斌斌跟榮榮一定要相鄰的排法有\_\_\_\_\_種。
2. 有 3 個相同的黃球、6 個相同的白球。今詩詩從這 9 個球中選 8 球排成一列，有\_\_\_\_\_種不同的排法。
3. 用 0、1、2、3、4、5 這 6 個數字中的 3 個數字排成一個各位數字皆不同的三位數，請問總共可以排成\_\_\_\_\_個偶數。
4. 秉秉跟凱凱兩人比賽下棋(沒有和局)，約定好：若秉秉先獲得三勝則算秉秉贏，但在秉秉三勝前凱凱能連續兩勝則算凱凱贏。若第一局是凱凱獲勝，請問接下來比賽的勝負過程共有\_\_\_\_\_種。
5. 從 8 人之中要選派出 4 人參加不同的闖關遊戲，但其中裴裴與浩浩有心結，所以如果裴裴有被選中的話，浩浩就不會參加。如此一來，有\_\_\_\_\_種選派方式。
6. 奇異果學校總共開設 9 門課程供學生選修，每位同學皆須選修 4 門課程(不得重複)，其中三門課程由於開設的上課時間相同，因此這三門課至多只能選一門，則學生共有\_\_\_\_\_種不同的選修方案。

7. 森森擲一個公正骰子，骰出的點數有幾個正因數就可得多少錢。試求：森森擲一次骰子所得金額的期望值為\_\_\_\_\_元。
8. 四人玩一次剪刀石頭布，平手的機率是\_\_\_\_\_。
9. 將 9 人分成三堆，每堆人數分別為 5 人，2 人，2 人（堆與堆之間不計較次序）。則其中榮榮跟斌斌被分在同一堆的方法數有\_\_\_\_\_種。
10. 在  $\left(3x - \frac{1}{9\sqrt{x}}\right)^{12}$  的展開式中，若  $x^2$  項的係數為  $a$ ， $x^6$  項的係數為  $b$ ，則數對  $(a,b) =$ \_\_\_\_\_。

## 二、殘酷天使題：(每格 5 分，共 40 分)

1. 翰翰從「八百英尺五百英尺降肉降肉一百英尺」共 16 個字中選 4 個字排成一列，有\_\_\_\_\_種排法。
2. 著名歌手魏如萱決定將自己寫過的歌詞拿出來重新改編，其中一句有名的歌詞為：「欸鳴欸鳴欸欸鳴鳴鳴喔喔」共 11 字重新排列，並且希望改編後其中的 5 個鳴字依然保持其中 3 個相鄰但與其他 2 個分開（另 2 個仍然保持彼此不相鄰），則魏如萱有\_\_\_\_\_種改編方式（要扣掉原本的這種喔！）

3. 有一盒燈泡，裡面有 3 個是好的，2 個是壞的。設每個燈泡被抽到的機會均等，今天城武將燈泡逐一抽出來檢測，當 2 個壞燈泡都被檢測到時即停止。試求：到城武檢測停止時，城武檢測的燈泡個數之期望值為\_\_\_\_\_個。
4. 試計算  $1+11+11^2+11^3+11^4+11^5+11^6+11^7+11^8$  除以 100 的餘數為\_\_\_\_\_。
5. 有一個三位數，設  $a$  為百位數， $b$  為十位數， $c$  為個位數，並滿足  $c \geq a$  或  $c \geq b$ ，則這樣的三位數有\_\_\_\_\_個。
6. 學校附近的 COMEBUY 飲料店有賣蘋果冰茶、百香搖果樂、海神奶茶三種暢銷飲料，某天放學有 6 個學生相約去買這三種飲料，到了店裡才知道今天生意特別好，所以蘋果冰茶跟百香搖果樂都各只剩 4 杯（海神奶茶還剩 6 杯以上）。若每位學生只買一杯飲料，請問有幾種\_\_\_\_\_買法（不考慮結帳順序，但需考慮誰買到什麼飲料）。
7. 平面上有 12 個相異點，任意連接兩點，共可得 57 條不同的直線。則在這 12 點中，任取 3 點可決定\_\_\_\_\_個三角形。
8. 設集合  $I = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ，選擇  $I$  的兩個非空子集合  $A$ 、 $B$ ，使得  $B$  集合中的最小的數字大於  $A$  集合中最大的數字，則集合  $A$ 、 $B$  有\_\_\_\_\_種不同的取法。

桃園市立武陵高中 110 學年度第二學期 高一數學科第二次段考

範圍：排列組合、機率 班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

★所有答案需計算出來，不得以 P、C、階乘等符號表示，若為分數則需約成最簡分數

一、天使題：(每格 6 分，共 60 分)

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10		

二、殘酷天使題：(每格 5 分，共 40 分)

1	2	3	4
5	6	7	8

★答案卷空白處及背面都可以當計算紙喔~

桃園市立武陵高中 110 學年度第二學期 高一數學科第二次段考

範圍：排列組合、機率 班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

★所有答案需計算出來，不得以 P、C、階乘等符號表示，若為分數則需約成最簡分數

一、天使題：(每格 6 分，共 60 分)

1	2	3	4
240	84	52	8
5	6	7	8
1320	75	$\frac{7}{3}$	$\frac{13}{27}$
9	10		
126	(0, 495)		

二、殘酷天使題：(每格 5 分，共 40 分)

1	2	3	4
3084	1574	4	69
5	6	7	8
615	703	210 或 214	49