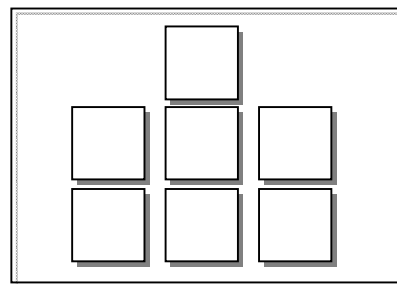


填充題：共 16 題（100 分）

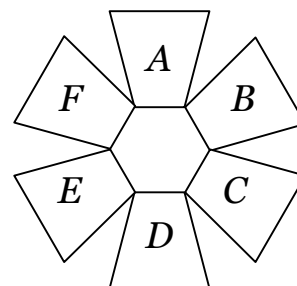
1. 設 $E: 2x - \sqrt{3}y + 15z = \pi$ 為空間中的平面，若將此平面上的點，逐點對稱於原點，試求其對稱之後的方程式

2. 將“庭院深深深幾許”排在公佈欄上的這七個位置上，試問有幾種排法

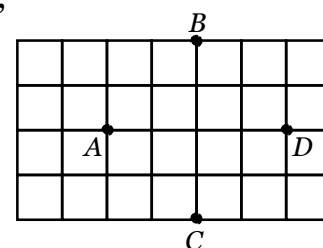


3. 有十個質數 3、13、23、43、53、73、83、103、113、163 從中取出相異三個數相乘，試問乘積的結果有幾種？

4. 利用四種顏色塗右圖這六個區域，每個區域只塗一色，正對面的區域塗不同顏色，試問有幾種不同的塗法？



5. 附圖為正方形所構成之路線，若從 A 走最短路徑經過其他標示的三點回到 A，試問有幾種不同的路徑（三點都要經過）



6. 2021 年全國足球賽，有 16 支隊伍參賽，比賽有兩輪，第一輪的賽事先將此 16 隊隨機均分成四組，各組自己打組內循環賽。

在第一輪之後，重新編組進行第二輪的賽事，依舊是將這 16 支隊伍均分成四組，不過任兩支隊都不會同組兩次，試問，第二輪的分組有幾種方法數？

7. 已知 $x, y, z \in \mathbb{R}$ ，若 $(x + y - z)^2 + (2x - 4y + z + 6)^2 = 0$ ，試求 $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 + z^2$ 的最小值

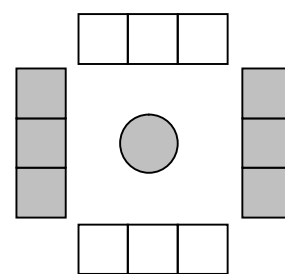
8. 試求 $\frac{6!}{3!} + \frac{7!}{4!} + \frac{8!}{5!} + \frac{9!}{6!} + \frac{10!}{7!} + \frac{11!}{8!} + \frac{12!}{9!} + \frac{13!}{10!} + \frac{14!}{11!} + \frac{15!}{12!} + \frac{16!}{13!} =$

9. 指揮中心位於空間坐標的 $S(1, -3, 7)$ ，還有兩座固定雷達站分別位於 $A(-1, -2, 7)$ 、 $B(1, 2, -3)$ ，若派遣一台空拍機做搜索任務，並設定其航線始終維持與兩雷達站等距離，試求空拍機最接近指揮中心時的坐標為何？

10. 已知 a 、 b 、 c 皆為整數，設 E_1 、 E_2 、 F_1 、 F_2 、 G_1 、 G_2 為空間中六個平面，
 $E_1: x + 2y + 2z = 3$ 、 $E_2: x + 2y + 2z = 9$ 、 $F_1: -6x + y + 2z = 0$
 $F_2: -6x + y + 2z = 2\sqrt{41}$ 、 $G_1: ax + by + cz = d_1$ 、 $G_2: ax + by + cz = d_2$ ，
 若此六個平面圍成一個正立方體，試求 $|d_1 - d_2|$ 的最小值

11. 全取 1、2、3、4、5、6、7、8、9 排成九位數，
 試求不包含 12345，2468 和 13579 這三種片段的九位數有幾個？

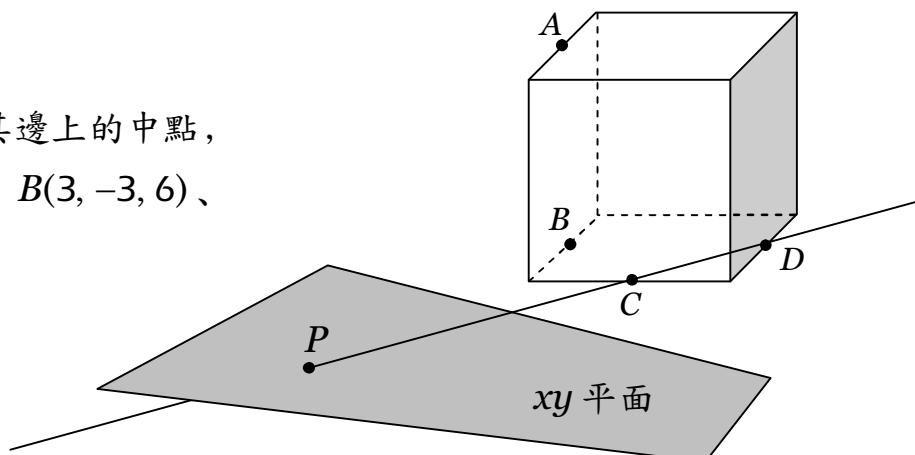
12. 附圖是大風吹遊戲的座位圖，外圍坐 12 人、中央坐一人，隨著哨聲響起，13 個人一起變換位置；
規則：原中央那個人會優先選坐外圍 12 個位置中的一個，而外圍的 12 都人必須離開原來的位置，前往對面那排座位選坐一位，不過因為只剩 11 個位置，所以有一人會因為搶不到位置而必須坐上中央的位置。



試問每次的座位變換會有幾種可能的排列？

13. 曉明 的出生年月日是 901230，他想重組這六個數字當成提款卡的密碼，但是沒有一個數字會在原來的位置上，試問他有多少種選擇？

14. 附圖是一個正立方體，若點 A 、 B 、 C 、 D 為其邊上的中點，直線 CD 與 xy 平面交於 P 點，已知 $A(1, 1, 2)$ 、 $B(3, -3, 6)$ 、 $C(-1, -4, 7)$ ，試求 P 點坐標



填充題：共 16 題（100 分）

答對總格數配分表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	79	86	93	100

1. $2x - \sqrt{3}y + 15z = -\pi$	2. 840	3. 120	4. 1728	5. 2736
6. 13824	7. 18	8. 14190	9. $(2, -1, 2)$	10. $6\sqrt{41}$
11. 361922	12. 15552	13. 84	14. $(-1, -11, 0)$	15. 6480
16. $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-6}{3}$				