

台北市立陽明高中 高二下自然組 動手動腦

單元：2-3 排列 (3)

班級：

座號：

姓名：

一、單選題：

1. 設 $P_n^9 = 6P_{n-2}^9$ ，若 $n < 9$ ，則 $n =$ (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5 (E) 4
2. 計程車牌規格為 * * — # # # (其中 * * 依序由英文字母 AA 編至 ZZ，# # # 依序由正整數 001 編至 999)，已知最後一位數字不用 4，那麼我國可能有的計程車牌照號碼有多少個？
(A) $26 \times 25 \times (420 - 1)$ (B) $26 \times 25 \times 420 - 1$ (C) $26 \times 25 \times (540 - 1)$ (D) $26 \times 26 \times (900 - 1)$ (E) $26 \times 26 \times 900 - 1$
3. 圓桌兩張，每張 10 個席位，假設兩桌沒有區分，所有席位亦無分別，則 20 人入席，可有幾種坐法？
(A) $\frac{20!}{(10!)^2}$ (B) $\frac{20!}{10!}$ (C) $\frac{20!}{10^2}$ (D) $\frac{19!}{10!}$ (E) $\frac{(9!)^2}{2}$
4. 將六件相異的的獎品分給甲、乙、丙、丁四學生(必須分完)，求每人至少得一件，則有幾種分法？
(A) 135 (B) 720 (C) 4096 (D) 1560 (E) 5472
5. 梅仁對穿著最有意見，每次總要自己搭配，出門前她拿出不同的裙子 5 件，長褲 4 件，襯衫 6 件，長襪 4 雙，短襪 3 雙。若穿裙子時必穿長襪，穿長褲時必穿短襪 (裙子和長褲不同時穿)，則她有幾種不同的穿法？
(A) 186 (B) 192 (C) 202 (D) 215 (E) 240
6. 10 人圍一長方形桌而坐，長邊坐 3 人，短邊坐 2 人，則坐法有幾種？
(A) $\frac{10!}{2}$ (B) $\frac{10!}{3}$ (C) $\frac{10!}{4}$ (D) $\frac{10!}{2!3!}$ (E) $\frac{10!}{10}$
7. 今有四對夫婦 Aa、Bb、Cc、Dd 圍坐一圓桌，若 Aa 相對，Bb 相鄰，坐法數有 (A) 96 (B) 192 (C) 240 (D) 384 (E) 480
8. 將六件相異的的獎品分給甲、乙、丙、丁四學生(必須分完)，求每人不限制只得一件，可多得也可一件未得，則有幾種分法？ (A) 135 (B) 720 (C) 4096 (D) 1560 (E) 5472
9. 我國自用小汽車的牌照號碼，前二位為大寫英文字母，後四位為阿拉伯數字，例如 AB-0950，若最後一位數字不用 4，且後四位數字沒有 0000 這個號碼，則我國可能有的自用小汽車牌照號碼有幾個？
(A) $26 \times 25 \times (4320 - 1)$ (B) $26 \times 25 \times 4320 - 1$
(C) $26 \times 25 \times (5040 - 1)$ (D) $26 \times 26 \times (9000 - 1)$
(E) $26 \times 26 \times 9000 - 1$
10. 將 6 粒不同之珠子串成一珠環，共有多少種不同之串法？ (A) 720 (B) 120 (C) 60 (D) 30 (E) 360

二、填充題：

1. 4 對夫婦坐成一排，夫婦要相鄰而坐，共有_____種坐法？
2. 若 $P_4^{2n} = 129 P_3^{2n}$ ，則 $n =$ _____。
3. 將 computer 一字中的各英文字母重新排列 (其中 o, u, e 為母音)，則
(1) 奇數位置必排子音的排法，有_____種。
(2) 子音保持 c, m, p, t, r 順序不變者，有_____種。
4. 渡船 3 隻，每船至多可載 4 人，則 6 人同時過渡時之安全過渡方法有_____種。
5. 由 1、3、5、7、9 五數字各用一次，作為五位的循環小數，例如 0.13579，則這些小數總和為_____。

15. 答案：2142

淵子說 全部 - (七人搭一船) - (六人搭一船) : $3^7 - 3 - 7 \times 3!$
 $= 2142$

16. 答案：180, 60

17. 答案：2880

淵子說 6人 + (甲、乙、丙、丁)1人 = 7人 $\Rightarrow \frac{7!}{7} \times 2! \times 2! =$
2880

18. 答案：10368

淵子說 $(3! \times 3 \times 3! \times 2 \times 3! \times 2 \times 2) \times 2 = 10368$

19. 答案：576

淵子說 將3個新聞台、4個綜藝台各視為1物，共2物作排列，其法有2種
再將2個體育台、3個新聞台、4個綜藝台各自排列，其法有 $2! \times 3! \times 4! = 288$ 種
由乘法定理得 $2 \times 288 = 576$ 種

20. 答案：390

21. 答案：100；40

淵子說 全部 - (0為首) : $P_3^6 - P_2^5 = 100$;

被3整除即數字和是3的倍數，組合有 (0, 1, 5), (0, 2, 4), (0, 1, 2), (0, 4, 5), (1, 2, 3), (1, 3, 5), (2, 3, 4), (3, 4, 5), 共有 $4 \times (3! - 2!) + 4 \times 3! = 16 + 24 = 40$

22. 答案：(1) 30；(2) 90；(3) 180

淵子說 六種塗料為 a, b, c, d, e, f 。

(1) a 先塗 $\rightarrow a$ 之對面 \rightarrow 周圍(環排), $1 \times 5 \times (4-1)! = 30$

(2) 一種塗料不用的方法有六種，五種塗料的一種塗相對的二面，其他四面塗法為珠環排列

故 $6 \times 5 \times \frac{(4-1)!}{2} = 90$

(3) a 先塗 $\rightarrow a$ 之對面 \rightarrow 另四面成二組對面相同, $3 \times 5 \times (2 \times 3!) = 180$

23. 答案：264

24. 答案：3840

25. 答案：144

淵子說 

$3! \times 2! \times P_2^4 = 144$