

總 分

班級 _____ 班 座號 _____ 姓名 _____

答 案

一、單選題 (25 題 每題 0 分 共 0 分)

1.B 2.D 3.A 4.D 5.A 6.B 7.B 8.D 9.C 10.C 11.B 12.C 13.A 14.A 15.B 16.A 17.D 18.D 19.C 20.A 21.D 22.B 23.A 24.B 25.B

二、填充題 (10 格 每格 0 分 共 0 分)

1.14 2.1440 3.40 4.96 5.100 6.220 7.90 8.6 9.(1)72;(2)72 10.7200

解 析

一、單選題 (25 題 每題 0 分 共 0 分)

1.自袋中任取一球，不考慮顏色

故根據加法原理，共有 $3+4=7$ 種取法

2.白球與紅球各取一球

根據乘法原理，共有 $3 \times 4 = 12$ 種取法

3.因為只取一本書，所以根據加法原理有 $3+5+6=14$ 種不同的取法

4.每種書各取一本，共取三本，會相互影響

故要利用乘法原理，有 $3 \times 5 \times 6 = 90$ 種不同的取法

5.∵ $6=2 \times 3$ 2 的倍數有 2, 4, 6, 8

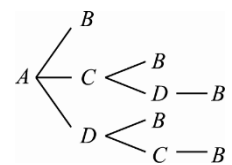
3 的倍數有 3, 6, 9 將 6 另外考慮

①一數取 2 倍數 (2, 4, 8)，另一數取 3 倍數 (3, 9) 方法 $3 \times 2 = 6$

②一數取 6 另一數可取 1, ..., 5, 7, 8, 9 方法 $1 \times 8 = 8$

∴ $6+8=14$ (種)

6.



由樹狀圖可知有 5 種走法

第一粒骰子點數	1	2	3	4	5	6
7. 第二粒骰子點數	3	2、6	1、5	4	3	2、6

∴ 有 9 種

8.①從甲地走雙向道到乙地：

甲→乙→甲

$$5 \times 8 = 40$$

②從甲地走單向道到乙地：

甲→乙→甲

$$3 \times 9 = 27$$

$$\therefore 40+27=67$$

9.單純的直線排列

$$\text{故有 } P_4^6 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360 \text{ 種排法}$$

$$10. P_4^6 = 360$$

11.偶數 \Rightarrow 個位數字為 0, 2, 4, 6

$$\textcircled{1} \square\square\square\square 0 \quad 6 \times 5 \times 4 = 120 \text{ 種}$$

$$\textcircled{2} \square\square\square\square 2 \quad 5 \times 5 \times 4 = 100 \text{ 種}$$

$$\textcircled{3} \square\square\square\square 4 \quad 5 \times 5 \times 4 = 100 \text{ 種}$$

$$\textcircled{4} \square\square\square\square 6 \quad 5 \times 5 \times 4 = 100 \text{ 種}$$

$$\text{共 } 120 + 100 + 100 + 100 = 420 \text{ 個}$$

$$14. P_3^{2n} = 28P_2^n \Rightarrow 2n(2n-1)(2n-2) = 28n(n-1)$$

$$\Rightarrow 4(2n-1) = 28 \Rightarrow n=4$$

$$15. P_3^{2n} = 28 \times P_2^n \Rightarrow 2n(2n-1)(2n-2) = 28n(n-1)$$

$$\therefore 4(2n-1) = 28, 2n-1=7, 2n=8 \quad \therefore n=4$$

$$P_3^{n+2} = P_3^6 = 120$$

$$17.(n+2)(n+1)n(n-1) : 2n(2n-1)(2n-2) = 3 : 2$$

$$\Rightarrow n^2 - 9n + 8 = 0 \Rightarrow (n-8)(n-1) = 0 \Rightarrow n=8 \text{ 或 } 1 \text{ (不合)}$$

$$18.(A)4! \times 2! = 48 \quad (B)P_2^4 \times 3! = 72 \quad (C)4! = 24 \quad (D)5! - 4! = 120 - 24 = 96$$

20.A 不排首末的排法

$$= \text{全部} - A \text{ 排首} - A \text{ 排末} = 7! - 6! - 6! = 5040 - 720 - 720 = 3600$$

21.將 3 個美國人視為同一組，日本人放入間隔內

$$\text{排法有 } 5! \times 3! \times P_3^6 = 120 \times 6 \times 120 = 86400 \text{ 種}$$



$$22.\textcircled{1} \text{ 個位數字為 } 0 \quad \square\square\square 0 \quad 7 \times 6 = 42 \text{ 個}$$

$$\textcircled{2} \text{ 個位數字為 } 2, 4, 6 \quad \square\square\square \quad 6 \times 6 \times 3 = 108 \text{ 個}$$

$$42 + 108 = 150$$

$$23. 5! \times P_3^6 = 14400$$

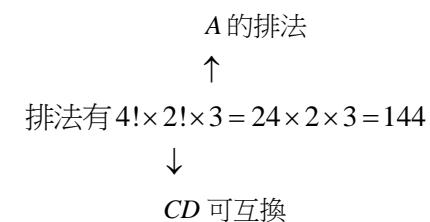
24.先將 D、E、F、G、H 排好，將 A、B、C 三人分別排在 D、E、F、G、H 之間或最左、最右等 6 個位置，則 D、E、F、G、H 的排法有 5! 種。

A、B、C 的排法有 P_3^6 種

$$\therefore \text{全部排法有 } 5! \times P_3^6 = 120 \times 120 = 14400 \text{ 種}$$



25.將 CD 視為一組，A 放入下圖間隔中



二、填充題 (10 格 每格 0 分 共 0 分)

1.當 $x=1$ 時， $3y \leq 13$ 可得 $y=1, 2, 3, 4$ ，有 4 組解

當 $x=2$ 時， $3y \leq 11$ 可得 $y=1, 2, 3$ ，有 3 組解

當 $x=3$ 時， $3y \leq 9$ 可得 $y=1, 2, 3$ ，有 3 組解

當 $x=4$ 時， $3y \leq 7$ 可得 $y=1, 2$ ，有 2 組解

當 $x=5$ 時， $3y \leq 5$ 可得 $y=1$ ，有 1 組解

當 $x=6$ 時， $3y \leq 3$ 可得 $y=1$ ，有 1 組解

當 $x=7$ 時， $3y \leq 1$ ， y 無解

由加法原理得知：

滿足 $2x+3y \leq 15$ 的正整數 (x, y)

共有 $4+3+3+2+1+1=14$ 組

2. 除甲、乙、丙 3 人外之 4 人先排：4!

甲、乙、丙 3 人再排空位 $5 \times 4 \times 3 = 60$

$\therefore 4! \times 60 = 24 \times 60 = 1440$

3. 三位數為 3 的倍數 \Rightarrow 各位數字和為 3 的倍數

① 0、1、2 \Rightarrow 4 個

② 0、1、5 \Rightarrow 4 個

③ 0、2、4 \Rightarrow 4 個

④ 0、4、5 \Rightarrow 4 個

⑤ 1、2、3 \Rightarrow 6 個

⑥ 1、3、5 \Rightarrow 6 個

⑦ 2、3、4 \Rightarrow 6 個

⑧ 3、4、5 \Rightarrow 6 個

共 40 個

4. 甲必排首，乙不排末排法

= 甲排首 - 甲排首乙排末 = $5! - 4! = 120 - 24 = 96$

5. $12! - 3 \times 11! + 10!$

= $12 \times 11 \times 10! - 3 \times 11 \times 10! + 10! = (132 - 33 + 1) \times 10! = 100 \times 10!$

$\therefore n = 100$

6. 四位數為 5 的倍數 \Rightarrow 個位數字為 0 或 5

① 個位數字為 0

$\square \square \square 0$

$6 \times 5 \times 4 = 120$

② 個位數字為 5

$\square \square \square 5$

$5 \times 5 \times 4 = 100$

$120 + 100 = 220$

9. (1) 將 $C、D、E$ 視為一組，全部 - A 排首位 - A 排末位 = $4! \times 3! - 3! \times 3! -$

$3! \times 3! = 144 - 36 - 36 = 72$ 種

(2) 將 $A、B$ 視為一組， $D、E、F$ 視為一組

$(AB)C(DEF)$ 排法 = $3! \times 2! \times 3! = 6 \times 2 \times 6 = 72$ 種

10. 將 $A、B$ 視為一組

$\wedge (AB) \wedge E \wedge F \wedge G \wedge H \wedge$

AB 可互換

排法 = $5! \times 2! \times P_2^6 = 7200$

6 間隔放 $C、D$