

1.甲、乙、丙三袋中，甲袋有 2 黑球 3 白球，乙袋有 2 黑球 2 白球，丙袋有 1 黑球 2 白球，今自甲、乙、丙三袋中各任取一球，則至少取出 2 黑球之機率為_____。(83 社會)

解：(1)甲袋有 5 球，乙袋有 4 球，丙袋有 3 球，則各任取一球的樣本空間 = $n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$

(2)至少取出 2 黑球的可能情形：

甲黑、乙黑、丙白有 $2 \times 2 \times 2 = 8$

甲黑、乙白、丙黑有 $2 \times 2 \times 1 = 4$

甲白、乙黑、丙黑有 $3 \times 2 \times 1 = 6$

甲黑、乙黑、丙黑有 $2 \times 2 \times 1 = 4$

共有 $8 + 4 + 6 + 4 = 22$ 種

$$\text{機率} = \frac{22}{60} = \frac{11}{30}$$

答： $\frac{11}{30}$

2.老師將 12 枝相同的鉛筆分給甲、乙、丙、丁、戊、己六位小朋友，其中有兩位各分得 4 枝，兩位各分得 2 枝，而有兩位沒分到，則共有_____種分法，在這種分法下，戊與己都獲得 4 枝的機率為_____。(83 自然)

解：(1)分成(4, 4, 2, 2, 0, 0)，共有 $\frac{6!}{2!2!2!} = 90$ 種

(2)戊與己獲得 4 枝共有 $\frac{4!}{2!2!} = 6$ 種， 機率 = $\frac{6}{90} = \frac{1}{15}$

答：90； $\frac{1}{15}$

3.林先生和陳小姐一起到遊樂場玩打靶遊戲。林先生的射擊命中靶的機率是 $\frac{2}{5}$ ，陳小姐的機率是 $\frac{1}{2}$ 。林先生先射，陳小姐後射；林先生射中與否不會影響陳小姐的命中率。若他們兩人向靶各射一次，問只有陳小姐射中的機率為_____。

解：只有陳小姐射中，即林先生沒射中， \Rightarrow 陳小姐射中 = $(1 - \frac{2}{5}) \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$

答： $\frac{3}{10}$ (84 推甄)

4.一盒中有 10 個球，球上分別印有號碼 1 到 10；今由盒中取 4 球，則 4 球之號碼中第二大數目是 7 的機率為_____。

解：(1) $n(S) = n(\text{盒中取 4 球}) = C_4^{10} = 210$

(2)事件 = 4 球之號碼中第二大數目是 7，表示 4 球中 1 球號碼大於 7，2 球號碼小於 7 = 8, 9, 10 等三球號取 1 球，1~6 等六球號取 2 球

$$n(A) = n(\text{事件}) = C_1^3 \times C_2^6 = 45$$

$$\text{機率 } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{45}{210} = \frac{3}{14}$$

答： $\frac{3}{14}$ (84 社會)

5.某品牌之燈泡由 A 廠及 B 廠各生產 30% 及 70%。A 廠生產之產品中有 1% 瑕疵品；B 廠生產之產品中有 5% 瑕疵品。某日退貨部門回收一件瑕疵品，則下列敘述那些是正確的？(85 推甄 11)

(1)猜此瑕疵品是 A 廠製造的，猜對的機率較大

(2)猜此瑕疵品是 B 廠製造的，猜對的機率較大

(3)此瑕疵品由 A 廠製造的機率為 $\frac{3}{38}$

(4)此瑕疵品由 A 廠製造的機率為 $\frac{30}{10000}$

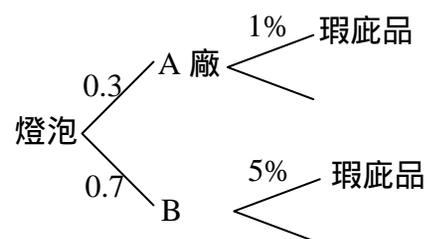
(5)此瑕疵品由 B 廠製造的機率為 $\frac{350}{10000}$

解：根據題意，其樹狀圖如右

$$P(\text{瑕疵品}) = 0.3 \times 1\% + 0.7 \times 5\% = 0.038$$

$$P(A | \text{瑕疵品}) = \frac{0.3 \times 1\%}{0.038} = \frac{3}{38}, P(B | \text{瑕疵品}) = \frac{0.7 \times 5\%}{0.038} = \frac{35}{38}$$

答：(2)(3)



6. 已知編號為 1, 2, ..., 10 的十盞路燈中, 有三盞是故障的, 則編號 4 與編號 5 都是故障的機率為_____。(85 社會)

解 1: (1) 樣本空間總數 $n(S) = n(\text{十盞路燈中, 有三盞是故障的}) = C_3^{10} = 120$

(2) 事件總數 $n(A) = n(\text{編號 4、5 是故障}) = n(\text{編號 4、5 是故障, 另一盞路燈是壞的})$
 $= \text{十盞扣除編號 4、5 是故障外, 剩下 8 盞路燈有一盞路燈是壞的}$

$$n(A) = C_1^8 = 8$$

$$\text{機率 } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{120} = \frac{1}{15}$$

解 2: (1) 每盞燈好與壞的機率 = $\frac{1}{2}$, 三盞是故障的機率 = $C_3^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times C_7^7 \left(\frac{1}{2}\right)^7 = C_3^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

(2) 編號 4、5 都是故障 = 其餘 8 盞路燈有一盞路燈是壞的, 七盞路燈是好的

$$\text{其機率} = C_1^8 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right) \times C_7^7 \left(\frac{1}{2}\right)^7 = C_1^8 \left(\frac{1}{2}\right)^{10}$$

$$\text{機率 } P(A) = \frac{C_1^8 \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{C_3^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^{10}} = \frac{1}{15}$$

答: $\frac{1}{15}$

7. 袋中有七個相同的球, 分別標示 1 號、2 號、...、7 號。若自袋中隨機取出四個球(取出之球不再放回), 則取出之球上的標號和為奇數的機率為_____。(86 社會)

解: $n(S) = n(\text{七球取出四個球}) = C_4^7$

事件: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 七個球中, 奇數 4 個, 偶數 3 個, 取出四個球標號和為奇數
 可能情形有 3 偶數 1 奇數、1 偶數 3 奇數

$$\Rightarrow \text{機率 } P = \frac{(C_3^3 \times C_1^4) + (C_1^3 \times C_3^4)}{C_4^7} = \frac{16}{35}$$

答: $\frac{16}{35}$

8. 擲三粒均勻骰子一次, 則在至少出現一粒 4 點的條件下, 其點數和為偶數的機率為_____。(86 自然 6)

解: 設 A 為至少出現一粒 4 點的事件, B 為(三粒)點數和為偶數的事件,

$\Rightarrow A \cap B$ 為(至少出現一粒 4 點)且(點數和為偶數)

(1) $n(A) = \text{全部} - (\text{三粒})\text{都不是出現 4 點} = 6^3 - 5^3 = 91$

(2) $n(A \cap B)$:

三粒都是 4 點有 1 種

二粒是 4 點, 則另一粒為 2 或 6, $\Rightarrow (4, 4, 2)$ 有 $\frac{3!}{2!} = 3$ 種, $(4, 4, 6)$ 有 $\frac{3!}{2!} = 3$ 種, 共 $3 + 3 = 6$ 種

一粒是 4 點, 則另二粒皆為奇數或為 2, 6, $\Rightarrow \underbrace{4}_{\text{位置有 3 種}} \times \underbrace{2\text{個奇數}}_{\text{方法數為 } 3 \times 3 = 9} + \underbrace{4}_{\text{位置有 3 種}} \times \underbrace{2\text{或}6}_{\text{方法數為 } 2 \times 2 = 4} = 27 + 12 = 39$ 種

\Rightarrow 共有 $1 + 6 + 39 = 46$

$$\text{機率 } P = \frac{46}{91}$$

答: $\frac{46}{91}$

9. 設事件 A 發生的機率為 $\frac{1}{2}$ ，事件 B 發生的機率為 $\frac{1}{3}$ 。若以 p 表事件 A 或事件 B 發生的機率，則 p 值的範圍為何？

- (1) $p \leq \frac{1}{6}$ (2) $\frac{1}{6} < p \leq \frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3} < p < \frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{2} \leq p \leq \frac{5}{6}$ (5) $p > \frac{5}{6}$

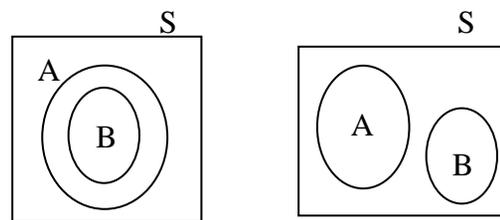
解： $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - p(A \cap B)$

當 $A \supset B$ 時， $p(A \cap B) = \frac{1}{3}$ ， $\Rightarrow p(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$

當 $A \cap B = \emptyset$ 時， $p(A \cap B) = 0$ ， $\Rightarrow p(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - 0 = \frac{5}{6}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq p \leq \frac{5}{6}$$

答：(4) (87 推甄 3)



10. 在三位數中，百位數與個位數之差的絕對值為 2 的數，共有_____個。(87 推甄 1)

解：設此三位數為 $a \times 100 + b \times 10 + c$ ， $a \neq 0$

根據題意： $|a - c| = 2$

a	2	3	1	4	2	5	3	6	4	7	5	8	6	9	7
c	0	1	3	2	4	3	5	4	6	5	7	6	8	7	9
b	$0, 1, \dots, 9$														

a, c 有 15 種情形， b 有 10 種情形，共可組成 $15 \times 10 = 150$ 種情形

答：150

11. 甲、乙兩人各擲一均勻骰子，約定如下：乙得 6 點時乙就贏；兩人同點時(非 6 點)，甲贏；其餘情形，則以點數多者為贏。則甲贏的機率為_____。(87 自然)

解 1：甲贏的情形有：

(甲, 乙) = (6, 1)(6, 2)(6, 3)(6, 4)(6, 5)、(5, 1)(5, 2)(5, 3)(5, 4)(5, 5)

(4, 1)(4, 2)(4, 3)(4, 4)、(3, 1)(3, 2)(3, 3)、(2, 1)(2, 2)、(1, 1) 等 20 種

$$\text{甲贏的機率} = \frac{20}{6^2} = \frac{5}{9}$$

解 2：甲同點贏之機率： $\frac{C_1^5}{6^2} = \frac{5}{36}$ ，甲非同點而贏之機率： $\frac{C_2^6}{6^2} = \frac{15}{36}$

$$\text{甲贏之機率} = \frac{5}{36} + \frac{15}{36} = \frac{5}{9}$$

答： $\frac{5}{9}$

12. 擲三枚相同且均勻的銅板一次，則在至少出現一個正面條件下，恰好出現兩個正面的機率為_____。(87 社會)

解：(1) 設 A 表示至少出現一正面之事件， $P(A) = 1 - (\frac{1}{2})^3 = \frac{7}{8}$

B 表示恰好出現二正面事件，則 $B \subset A$

$$(2) P(A \cap B) = P(B) = C_2^3 (\frac{1}{2})^3 = \frac{3}{8}, \text{ 則 } P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{3}{7}$$

答： $\frac{3}{7}$

13.擲 3 粒公正的骰子，問恰好有兩粒點數相同的機率為_____。(88 推甄)

解：(1)樣本空間： $n(S) = n(\text{擲 3 粒骰子}) = 6^3 = 216$

(2)事件 A = 恰好有兩粒點數相同 = 2 同(可能同為 1 ~6)1 異(剩下 5 個點數取 1 個點數)

$$n(A) = C_1^6 \times C_1^5 \times \frac{3!}{2!1!} = 90$$

$$\Rightarrow \text{機率} = \frac{90}{216} = \frac{5}{12}$$

答： $\frac{5}{12}$

14.設 P_1 表示丟 2 個公正硬幣時，恰好出現 1 個正面的機率， P_2 表示擲 2 個均勻骰子，恰好出現 1 個偶數點的機率， P_3 表示丟 4 個公正硬幣時，恰好出現 2 個正面的機率。試問下列選項何者為真？(89 推甄 7)

- (1) $P_1 = P_2 = P_3$ (2) $P_1 = P_2 > P_3$ (3) $P_1 = P_3 < P_2$ (4) $P_1 = P_3 > P_2$ (5) $P_3 > P_2 > P_1$

解： $P_1 = \frac{2}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$

$$P_2 = \frac{(\text{偶} \times \text{奇})_1 + (\text{偶} \times \text{奇})_2}{6 \times 6} = \frac{3 \times 3 + 3 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{2}$$

$$P_3 = \frac{2 \text{正面} 2 \text{反面}}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{3}{8}$$

$$P_1 = P_2 > P_3$$

答：(2)

15.交通規則測驗時，答對有兩種可能，一種是會做而答對，一種是不會做但猜對。已知小華練習交通規則筆試測驗，會做的機率是 0.8。現有一題 5 選 1 的交通規則選擇題，設小華會做就答對，不會做就亂猜。已知此題小華答對，試問在此條件之下，此題小華是因會做而答對(不是亂猜)的機率是多少？答：_____。(以最簡分數表示) (89 推甄 I)

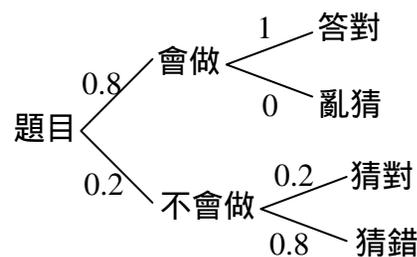
解：根據題意，其樹狀圖如右，5 選 1 的選擇題， \Rightarrow 猜對的機率 = $\frac{1}{5} = 0.2$

$$P(\text{答對}) = 0.8 \times 1 + 0.2 \times 0.2 = 0.84$$

$$P(\text{會做且答對}) = 0.8 \times 1 = 0.8$$

$$P(\text{會做} \mid \text{答對}) = \frac{0.8}{0.84} = \frac{20}{21}$$

答： $\frac{20}{21}$



16.某班有 50 位同學，其中男生有 30 位，女生 20 位。某次導師要抽 5 位同學留下打掃環境，依性別按人數比例做分層抽樣，則班上男同學張志明被抽中的機率是_____。(89 社會)

解：男生：女生 = 30 : 20 = 3 : 2

抽 5 位同學中，男生 3 位，女生 2 位

$$\Rightarrow \text{男同學張志明被抽中的機率} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

註：機率 = $\frac{C_{3-1}^{30-1} C_2^{20}}{C_3^{30} C_2^{20}} = \frac{1}{10}$

答： $\frac{1}{10}$

17.袋中有六個乒乓球，分別編號為 1, 2, 3, 4, 5, 6。每次自袋中隨機抽取一球，然後將袋中編號為該球號碼之因數或倍數者一併自袋中取出(例如第一次抽中 2 號球，則將 1 號、2 號、4 號、6 號四球皆取出)，再進行下一次的抽取。試問最後一次抽取時，袋中剩下 5 號球的機率是多少？(89 自然 1)

- (1) $\frac{7}{18}$ (2) $\frac{9}{18}$ (3) $\frac{11}{18}$ (4) $\frac{13}{18}$ (5) $\frac{15}{18}$

解：最後一次抽取時，袋中剩下 5 號球， \Rightarrow 得知抽球號碼為 2, 3, 4, 6

- 1 第一次抽 2 號，第二次抽 3 號， \Rightarrow 機率 = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$
- 2 第一次抽 3 號，第二次抽 2 號或 4 號， \Rightarrow 機率 = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times 2 = \frac{1}{9}$
- 3 第一次抽 4 號，第二次抽 3 號或 6 號， \Rightarrow 機率 = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \times 2 = \frac{1}{9}$
- 4 第一次抽 6 號，第二次抽 4 號， \Rightarrow 機率 = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$

\Rightarrow 所求機率 = $\frac{1}{12} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

答：(1)

18.從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中，任取兩相異數，則其積為完全立方體的機率為_____。(90 推甄 C)

解：(1)從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中，任取兩數，樣本空間 = $C_1^9 C_1^8 = P_2^9 = 72$

(2)從 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中，任取兩數，其積為完全立方的可能情形為：1, 8 及 27 三種

積為 1 的情形：1×1(不合)

積為 8 的情形：1×8, 2×4, 8×1, 4×2

積為 27 的情形：3×9, 9×3

共有 6 種

積為完全立方數的機率 = $\frac{6}{72} = \frac{1}{12}$

答： $\frac{1}{12}$

19.根據過去紀錄知，某電腦工廠檢驗其產品的過程中，將良品檢驗為不良品的機率為 0.20，將不良品檢驗為良品的機率為 0.16。又知該產品中，不良品佔 5%，良品佔 95%。若一件產品被檢驗為良品，但該產品實際上為不良品之機率為_____。(小數點後第三位四捨五入)(90 推甄 I)

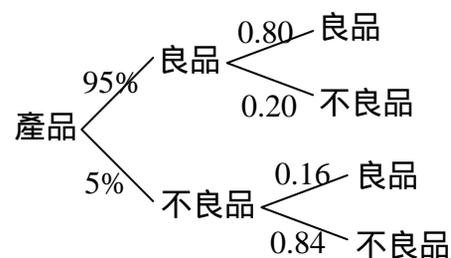
解：根據題意，其樹狀圖如右

$P(\text{被檢驗為良品}) = 95\% \times 0.80 + 5\% \times 0.16$

$P(\text{被檢驗為良品且實際上為不良品}) = 5\% \times 0.16$

機率 $P = \frac{5\% \times 0.16}{95\% \times 0.80 + 5\% \times 0.16} = \frac{1}{96} \approx 0.010416$

答：0.01



20.假設有一種特製的骰子，其六個面上的點數各為 2, 3, 4, 5, 6, 7。現在同時投擲兩顆公正的這種骰子，則其點數和為幾點時機率最大？(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10 (90 自然)

解：

點數和	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
機率	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

答：點數和為 9 時，機率最大

21. 有一群體有九位成員，其身高分別為(單位：公分)：160, 163, 166, 170, 172, 174, 176, 178, 180，此九人的平均身高為 171 公分。今隨機抽樣 3 人，則抽到 3 人的平均身高等於母體平均身高的機率為_____。(化成最簡分數) (91 學測 G)

解：(1) 樣本空間 $n(S) = n(9 \text{ 人抽樣 } 3 \text{ 人}) = C_3^9 = 84$
 (2) 事件 A = 抽到 3 人的平均身高(171 公分)

x	160	163	166	170	172	174	176	178	180
$x_i - 171$	- 11	- 8	- 5	- 1	1	3	5	7	9

根據上表， $- 8 + 1 + 7 = 0$ ； $- 8 + 3 + 5 = 0$ ； $- 8 - 1 + 9 = 0$
 得知有(163, 172, 178), (163, 174, 176), (163, 170, 180)三組成立， $\Rightarrow n(A) = 3$

(3) 機率 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{84} = \frac{1}{28}$

答： $\frac{1}{28}$

22. 醫療主管機關在持續追蹤某傳染病多年後，發現如果體檢受檢人感染該傳染病，就一定能檢測出來。但是卻有 4% 的機率，將一不患該傳染病之受檢者誤檢為患有該病。已知全部男性人口中有 0.2% 的機率患有此病。現於兵役體檢時進行檢測，若該梯次役男共有十萬人受檢，而且某役男被告知患有該病。請問下列哪些敘述為真？(91 數甲 4)

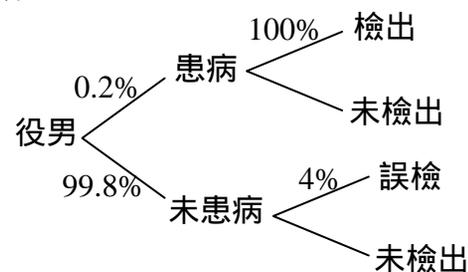
- (1) 該役男確實染病的機率大於 3%
- (2) 該役男確實染病的機率大於 4%
- (3) 該役男確實染病的機率大於 5%
- (4) 該役男確實染病的機率大於 90%

解：根據題意，其樹狀圖如右

$P(\text{役男患病}) = 0.2\% \times 100\% + 99.8\% \times 4\%$

$P(\text{確實染病且役男患病}) = 0.2\% \times 100\%$

$P(\text{確實染病} \mid \text{役男患病}) = \frac{0.2\% \times 100\%}{0.2\% \times 100\% + 99.8\% \times 4\%} = \frac{0.002}{0.04192} \approx 0.0477$



答：(1)(2)

23. 袋中有七個白球，若干個黑球。今從袋中一次取出兩個球，已知此兩球同為白球的機率是 $\frac{7}{22}$ 。請問袋中有幾個黑球？

解：設袋中黑球有 x 個，則 $\frac{C_2^7}{C_2^{x+7}} = \frac{7}{22} \Rightarrow \frac{\frac{7 \times 6}{2}}{\frac{(x+7)(x+6)}{2}} = \frac{7}{22}$

$\Rightarrow (x+7)(x+6) = 132 \Rightarrow x^2 + 13x - 90 = 0$

$\Rightarrow (x+18)(x-5) = 0 \quad x = 5 \text{ or } -18(\text{不合})$

答：5 個(91 指考甲二)

24. 金先生在提款時忘了帳號密碼，但他還記得密碼的四位數字中，有兩個 3，一個 8，一個 9，於是他就用這四個數字排成一個四位數輸入提款機嘗試。請問他只試一次就成功的機率有多少？答：_____。(化成最簡分數) (92 學測)

解：依據題意，將兩個 3，一個 8，一個 9 排成一列，則共有 $\frac{4!}{2!} = 12$ 種方法

只試一次就成功的機率為 $\frac{1}{12}$

答： $\frac{1}{12}$

25. 有一正四面體的公正骰子，四面點數分別為 1, 2, 3, 4。將骰子丟三次，底面的點數分別為 a, b, c ，則這三個數可作為三角形三邊長的機率是_____。(化成最簡分數) (92 學測補)

解：(1)樣本空間 $n(S) = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 64$

(2)事件 A 表示可作為三角形三邊長的情形，則可能情形如下：

正三角形：(1, 1, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4), 有 $\frac{3!}{3!} \times 4 = 4$ 種

等腰三角形：(2, 2, 1), (2, 2, 3), (3, 3, 1), (3, 3, 2), (3, 3, 4), (4, 4, 1),
(4, 4, 2), (4, 4, 3), 有 $\frac{3!}{2!} \times 8 = 24$ 種

不等邊三角形：(2, 3, 4), 有 $3! = 6$ 種

事件 A 共有 $n(A) = 4 + 24 + 6 = 34$ 種

(3)機率 = $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{34}{64} = \frac{17}{32}$

答： $\frac{17}{32}$

26.樂透是由 1 到 42 個號碼開出 6 個號碼，請問開出的 6 個號碼都是偶數的機率，最接近下列哪一個值？

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{6}{42}$ (3) $\frac{1}{2^3}$ (4) $\frac{1}{12}$ (5) $\frac{1}{2^6}$ (92 指考乙 2)

解：1 到 42 個號碼中有 21 個偶數，

樣本空間： $n(S) = n(\text{開出 6 個號碼}) = C_6^{42}$

事件： $n(A) = n(\text{6 個號碼都是偶數}) = C_6^{21}$

開出的 6 個號碼都是偶數的機率為

$$= \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{C_6^{21}}{C_6^{42}} = \frac{21 \times 20 \times 19 \times 18 \times 17 \times 16}{42 \times 41 \times 40 \times 39 \times 38 \times 37} \doteq \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2^6}$$

答：(5)

27.從 1, 2, ..., 10 這十個數中隨意取兩個，以 p 表示其和為偶數之機率， q 表示其和為奇數之機率。試問下列哪些敘述是正確的？(93 學測)

- (1) $p + q = 1$ (2) $p = q$ (3) $|p - q| \leq \frac{1}{10}$ (4) $|p - q| \geq \frac{1}{20}$ (5) $p \geq \frac{1}{2}$

解：偶數有 2, 4, 6, 8, 10 共 5 個，奇數有 1, 3, 5, 7, 9 共 5 個

樣本空間： $n(S) = n(\text{十個數中隨意取兩個}) = C_2^{10} = \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45$

(1)事件： $n(P) = n(\text{和為偶數}) = n(\text{偶數} + \text{偶數}, \text{奇數} + \text{奇數}) = C_2^5 + C_2^5 = 20$

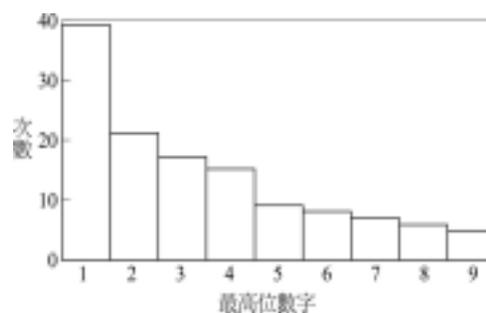
$$p = \frac{n(P)}{n(S)} = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

(2) $q = 1 - p = \frac{5}{9}$

答：(1)(4)

28.由電腦隨機選出 127 個正整數，取其最高位數字(如 35 為 3, 110 為 1)所得之次數分佈如下圖。若從這 127 個正整數中任取一個，則其最高位數字為 d ($d = 1, 2, \dots, 9$) 的機率 P 最接近下列哪一選項？(93 指考乙)

- (1) $P = \frac{1}{9}$ (2) $P = \frac{1}{2} - \frac{1}{90}d$
 (3) $P = \frac{(d-5)^2}{60}$ (4) $P = \frac{2}{5} \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^d$
 (5) $P = \log\left(1 + \frac{1}{d}\right)$



解：(1)該次數分佈圖並非常數、一次、二次函數

(1)(2)(3)皆不正確

(2)次數分配表約略如下：

數字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計
次數	38	21	17	16	9	8	7	6	5	127

若 $d = 1$ 時，機率 $P = \frac{38}{127} = 0.2992\dots$

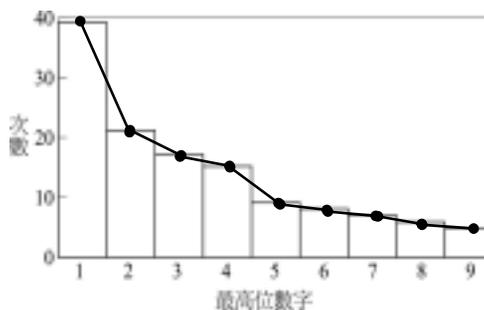
代入(4) $P = \frac{2}{5} \cdot (\frac{1}{5})^d = \frac{2}{5} \times (\frac{1}{5})^1 = \frac{2}{25} = 0.08$

代入(5) $P = \log(1 + \frac{1}{d}) = \log 2 = 0.301\dots$

若 $d = 2$ 時，機率 $P = \frac{21}{127} = 0.1654\dots$

代入(4) $P = \frac{2}{5} \cdot (\frac{1}{5})^d = \frac{2}{5} \times (\frac{1}{5})^2 = \frac{2}{125} = 0.016$

代入(5) $P = \log(1 + \frac{1}{d}) = \log \frac{3}{2} = 0.1761\dots$



顯然得知(E)最接近

註：本題若想藉由圖形的數值，求出正確的機率函數是不太可能的。

答：(5)

29.某校要從高一的「忠、孝、仁、愛」四個班級中隨機選取一個班級進行數學抽測。考慮甲、乙兩種抽樣方法：甲方法是從四個班級的導師中隨機選取一人，被選中導師的班級為抽測班級；乙方法是從所有高一學生中隨機選取一名學生，被選中學生的班級為抽測班級。若各班人數都不相同，其中「愛」班人數最多。則下列敘述有哪些是正確的？

- (1)甲方法中，每位高一學生被抽測的機率相等
- (2)乙方法中，每位高一學生被抽測的機率相等
- (3)甲方法中，四個班級被抽測的機率相等
- (4)乙方法中，四個班級被抽測的機率相等
- (5)「愛」班被抽測的機率，使用甲方法較使用乙方法高

解：(1)各班被抽中機率均為 $\frac{1}{4}$ ，故每個學生被抽中機率均為 $\frac{1}{4}$

(2)愛班的人數最多，被抽中機率最高，愛班學生被抽中機率最高

(3)各班被抽中機率均為 $\frac{1}{4}$

(4)愛班的人數最多，被抽中機率最高

(5)愛班人數最多，故使用乙方法被抽測的機率最高

答：(1)(3) (93 指考乙)

30.阿貴和阿美及其他 8 名同學共 10 名學生輪到本周擔任值日生。本周 5 個上課日每天從尚未當過的同學中抽籤選出 2 位輪值。則阿貴和阿美同一天擔任值日生的機率為_____。(以最簡分數表示) (93 指考乙)

解：(1)每天選 2 名當值日生，其樣本空間 $n(S) = C_2^{10} C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2$

(2)阿貴和阿美同一天擔任值日生，則其餘 8 人選取方法為 $C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2$ ，又本周 5 個上課日

事件 = $C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2 \times 5$

機率 = $\frac{C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2 \times 5}{C_2^{10} C_2^8 C_2^6 C_2^4 C_2^2} = \frac{5}{C_2^{10}} = \frac{1}{9}$

答： $\frac{1}{9}$

31.台北銀行最早發行的樂透彩(俗稱小樂透)的玩法是「42 選 6」：購買者從 01~42 中任選六個號碼，當這六個號碼與開出的六個號碼完全相同(不計次序)時即得頭獎；台北銀行曾考慮改發行「39 選 5」的小小樂透；購買者從 01~39 中任選五個號碼，如果這五個號碼與開出的五個號碼完全相同(不計次序)則得頭獎。假設原來的小樂透中頭獎的機率是 R ，而

曾考慮發行的小小樂透中頭獎的機率是 r ，試問比值 $\frac{r}{R}$ 最接近下列哪個選項？(94 學測)

- (1) 3
- (2) 5
- (3) 7
- (4) 9
- (5) 11

解：小樂透機率 $R = \frac{1}{C_6^{42}} = \frac{6! \times (42-6)!}{42!} = \frac{6! \times 36!}{42!}$

小小樂透 $r = \frac{1}{C_5^{39}} = \frac{5! \times (39-5)!}{39!} = \frac{5! \times 34!}{39!}$

$\frac{r}{R} = \frac{C_6^{42}}{C_5^{39}} = \frac{5! \times 34!}{39!} \times \frac{42!}{6! \times 36!} = \frac{5! \times 34! \times 42!}{39! \times 6! \times 36!} = \frac{42 \times 41 \times 40}{6 \times 36 \times 35} = \frac{82}{9} \quad 9.11。$

答：(4)

32. 全班男女生共 51 人，票選畢業旅行的目的地，每人限投一票，結果如下表。現以簡單隨機抽樣，抽出兩人，若這兩人都都是女生，則這兩人都想去墾丁的機率是 0.____(以四捨五入取到小數兩位)。(94 指考甲)

解：抽出兩人，兩人都是女生有 C_2^{25} 種

兩女生都去墾丁有 C_2^{10} 種

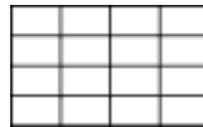
機率 = $\frac{C_2^{10}}{C_2^{25}} = \frac{10 \times 9}{25 \times 24} = \frac{3}{20} = 0.15$

答：0.15

	女	男
墾丁	10	10
澎湖	6	10
花東	9	6

33. 在右圖的棋盤方格中，隨機任意取兩個格子。選出的兩個格子不在同行(有無同列無所謂)的機率為：(95 學測 2)

- (1) $\frac{1}{20}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{3}{5}$ (5) $\frac{4}{5}$



解：樣本空間 $n(S) = n(\text{任意取兩個格子}) = C_2^{16} = 8 \times 15 = 120$

事件 $n(A) = n(\text{兩個格子不在同行}) = C_{2\text{行}}^{4\text{格}} \times C_{1\text{格}}^{4\text{格}} \times C_{1\text{格}}^{4\text{格}} = 6 \times 4 \times 4 = 96$

機率 = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{96}{120} = \frac{4}{5}$

答：(5)

34. 擲一枚均勻硬幣 4 次，恰好出現 n 次正面的機率記為 a_n ；擲一枚均勻硬幣 8 次，恰好出現 n 次正面的機率記為 b_n 。試問以下哪些選項是正確的？(95 數甲 4)

- (1) $a_2 = \frac{1}{2}$ (2) $a_3 = b_4$ (3) $b_2 = b_6$ (4) $a_3 > b_3$ (5) b_0, b_1, \dots, b_8 中的最大值是 b_4

解：(1) $a_2 = C_2^4 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

(2) $a_3 = C_3^4 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$, $b_4 = C_4^8 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{70}{256}$, $\Rightarrow a_3 < b_4$

(3) $b_2 = C_2^8 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{28}{256}$, $b_6 = C_6^8 \left(\frac{1}{2}\right)^6 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{28}{256}$, $\Rightarrow b_2 = b_6$

(4) $a_3 = C_3^4 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$, $b_3 = C_3^8 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{7}{32}$, $\Rightarrow a_3 > b_3$

(5) $C_0^8 = C_8^8 = 1$, $C_1^8 = C_7^8 = 8$, $C_2^8 = C_6^8 = 28$, $C_3^8 = C_5^8 = 56$, $C_4^8 = 70$, $\Rightarrow b_4$ 最大

答：(3)(4)(5)

35. 某地區 12 歲以上人口中吸煙的比率為 28%。今將 12 歲以上人口區分為中老年、青壯年及青少年三類，所佔比率各為 30%、45%及 25%。已知中老年與青壯年人口中吸煙的比率各為 25%與 30%，請問青少年人口中吸煙的比率為多少？選出正確的選項：(96 指考乙 2)

- (1) 24% (2) 28% (3) 32% (4) 36% (5) 40%

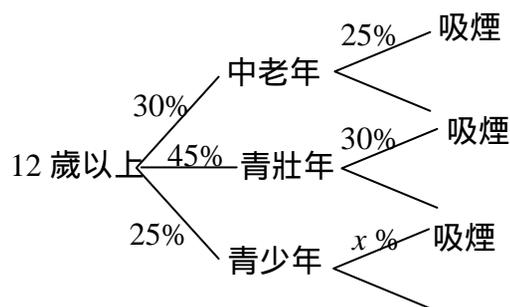
解：根據題意，分配表如下：

	中老年	青壯年	青少年
人口比率	30%	45%	25%
吸煙比率	25%	30%	$x\%$

設青少年人口吸煙的比率為 $x\%$

$$(30\% \times 25\%) + (45\% \times 30\%) + (25\% \times x\%) = 28\%, \text{ 解得 } x = 28$$

答：(2)



36. 某棒球比賽有實力完全相當的甲乙丙丁四隊參加，先將四隊隨機抽籤分成兩組比賽，兩組的勝隊再參加冠亞軍決賽。如右圖：根據過去的紀錄，所有隊伍比賽時各隊獲勝的機率均為 0.5。則冠亞軍決賽由甲、乙兩隊對戰的機率為_____。(96 指考乙 A)
(四捨五入到小數三位)

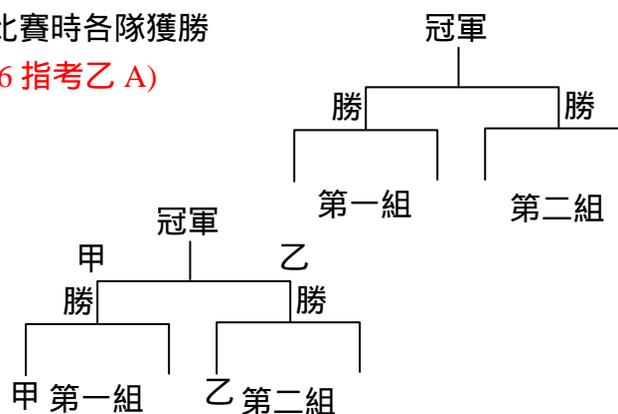
解：如右圖之賽程，

先將甲排入賽程中，則乙在第一場比賽不遇到甲的機率為 $\frac{2}{3}$ ，

第一場比賽：甲勝的機率 = $\frac{1}{2}$ ，乙勝的機率 = $\frac{1}{2}$

$$\text{所求的機率} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} = 0.1666... \approx 0.167$$

答：0.167



37. 某公司共有 6 個工廠，各工廠的產量都一樣，且所生產的產品都放進同一倉庫中。由過去的經驗知道，第 k 個工廠的產品不良率為 $\frac{k}{50}$ ，其中 $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ，為了檢驗倉庫中這一批產品的品質，從倉庫中任意抽出一件，若為不良品，則此不良品是來自第五個工廠的機率為_____ (化成最簡分數)(96 數甲 A)

$$\text{解：} P(\text{不良品}) = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{50} + \frac{2}{50} + \frac{3}{50} + \frac{4}{50} + \frac{5}{50} + \frac{6}{50} \right) = \frac{1}{6} \times \frac{21}{50}$$

$$P(\text{第五個工廠} | \text{不良品}) = \frac{\frac{1}{6} \times \frac{5}{50}}{\frac{1}{6} \times \frac{21}{50}} = \frac{5}{21}$$

答： $\frac{5}{21}$

38. 某高中共有 20 個班級，每班各有 40 位學生，其中男生 25 人，女生 15 人。若從全校 800 人中以簡單隨機抽樣抽出 80 人，試問下列哪些選項是正確的？(97 學測)

- (1) 每班至少會有一人被抽中。
- (2) 抽出來的男生人數一定比女生人數多。
- (3) 已知小文是男生，小美是女生，則小文被抽中的機率大於小美被抽中的機率。
- (4) 若學生甲和學生乙在同一班，學生丙在另外一班，則甲、乙兩人同時被抽中的機率跟甲、丙兩人同時被抽中的機率一樣。
- (5) 學生 A 和學生 B 是兄弟，他們同時被抽中的機率小於 $\frac{1}{100}$ 。

解：(1)(2)(3) 不一定正確(因為每個人機會均等 = $\frac{80}{800}$ ，且與性別無關)。

$$\begin{aligned} \text{(2) 甲、乙兩人同時被抽中的機率} &= \frac{C_2^2 C_{78}^{80-2}}{C_{80}^{80}} = \frac{80}{800} \times \frac{79}{799} \\ &= \text{甲、丙兩人同時被抽中的機率。} \end{aligned}$$

$$\text{(3) 同時被抽中的機率} = \frac{80}{800} \times \frac{79}{799} < \frac{1}{100}。$$

答：(4)(5)

39. 有一個不公正的骰子，投擲的時候，二點、三點、四點、五點和六點出現的機率都是 $\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)$ ，今以 a 表 $\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)$ ，

以 b 表投擲的時候一點出現的機率，請選出正確的選項。(97 指考乙)

- (1) $a > 0$ (2) $a > 1$ (3) $b < \frac{1}{6}$ (4) $b < \log_{10}\left(\frac{4}{3}\right)$ (5) $a > b$

解：(1) 對， $a = \log_{10}\left(\frac{3}{2}\right) = \log 3 - \log 2 \doteq 0.4771 - 0.3010 = 0.1761 > 0$

(2) 錯，由(1)得知。

(3) 對， $b = 1 - 5[\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)] \doteq 1 - 0.1761 \times 5 = 0.1195 < \frac{1}{6} = 0.1666\dots$

(4) 對， $b = P(\text{一點}) = 1 - 5[\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)] = 1 - \log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)^5 = \log_{10}\frac{320}{243}$

$$\log_{10}\left(\frac{4}{3}\right) = \log_{10}\frac{4 \times 81}{3 \times 81} = \log_{10}\frac{324}{243} > \log_{10}\frac{320}{243} = b$$

(5) $a \doteq 0.1761 > 0.1195 \doteq b$

答：(1)(3)(4)(5)

40. 甲、乙、丙三所高中的一年級分別有 3、4、5 個班級。從這 12 個班級中隨機選取一班參加國文抽考，再從未被抽中的 11 個班級中隨機選取一班參加英文抽考。則參加抽考的兩個班級在同一所學校的機率最接近以下哪個選項？

- (1) 21% (2) 23% (3) 25% (4) 27% (5) 29%

解：根據題意，此兩個班級可能同屬於甲或乙或丙高中，則

$$\text{若在甲高中，機率} = \frac{3}{12} \times \frac{2}{11}$$

$$\text{若在乙高中，機率} = \frac{4}{12} \times \frac{3}{11}$$

$$\text{若在丙高中，機率} = \frac{5}{12} \times \frac{4}{11}$$

$$\frac{3}{12} \times \frac{2}{11} + \frac{4}{12} \times \frac{3}{11} + \frac{5}{12} \times \frac{4}{11} = \frac{38}{132} = 0.28787878 \doteq 28.78\% \doteq 29\%$$

答：(5) (98 學測 4)

41. 擲一均勻硬幣，若連續三次出現同一面就停止。設： a 為恰好投擲三次停止的機率； b 為在第一次是反面的情況下，恰好在第四次停止的條件機率； c 為在第一、二次都是反面的情況下，恰好在第五次停止的條件機率。則下列哪一個選項是正確的？(98 數甲 2)

- (1) $a = b = c$ (2) $a > b > c$ (3) $a < b < c$ (4) $a < b = c$ (5) $a > b = c$

解： a 的情形為正正正或反反反， \Rightarrow 機率 = $\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{4}$

$$b \text{ 的情形為反正正正，} \Rightarrow \text{機率} = \frac{P(\text{第一次反面且第四次停止})}{P(\text{第一次反面})} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^4}{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$c \text{ 的情形為反反正正正，} \Rightarrow \text{機率} = \frac{P(\text{第一二次反面且第五次停止})}{P(\text{第一二次反面})} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^5}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

\Rightarrow 故 $a > b = c$

答：(5)

42.不透明箱中置有編號分別為 1, 2, 3, 6, 8 的球各一顆。同時自箱中隨機取出三顆球, 則此三球編號之和大於 14 的機率為下列哪一個選項? (99 數甲 2)

- (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{3}{5}$

解: $n(S) = n(\text{取出三顆球}) = C_3^5 = 10$

事件: 三球編號之和大於 14 的情形有(1, 6, 8)、(2, 6, 8)、(3, 6, 8)三種

$$\Rightarrow \text{機率} = \frac{3}{10}$$

答: (2)

43.高三甲班共有 20 位男生、15 位女生, 需推派 3 位同學參加某項全校性活動。班會中大家決定用抽籤的方式決定參加人選。若每個人中籤的機率相等, 則推派的三位同學中有男也有女的機率為_____。(100 學測 C)

解 1: 樣本空間: $n(S) = n(20 \text{ 男}, 15 \text{ 女推派 3 位}) = C_3^{35} = \frac{35 \times 34 \times 33}{3!} = 35 \times 17 \times 11$

事件 A: 三位同學中有男也有女 = 2 男 1 女 + 1 男 2 女

$$n(A) = C_2^{20} C_1^{15} + C_1^{20} C_2^{15} = \left(\frac{20 \times 19}{2!} \times 15\right) + \left(20 \times \frac{15 \times 14}{2!}\right) = 10 \times 15 \times 33$$

$$\text{機率 } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10 \times 15 \times 33}{35 \times 17 \times 11} = \frac{90}{119}$$

解 2: 承上解 1

機率 $P(A) = 1 - P(\text{三位同學均為男生}) - P(\text{三位同學均為女生})$

$$= 1 - \frac{C_3^{20}}{C_3^{35}} - \frac{C_3^{15}}{C_3^{35}} = 1 - \frac{1140}{35 \times 17 \times 11} - \frac{485}{35 \times 17 \times 11} = \frac{90}{119}$$

答: $\frac{90}{119}$

44.某手機公司共有甲、乙、丙三個生產線, 依據統計, 甲、乙、丙所製造的手機中分別有 5%, 3%, 3% 是瑕疵品。若公司希望在全部的瑕疵品中, 由甲生產線所製造的比例不得超過 $\frac{5}{12}$, 則甲生產線所製造的手機數量可占全部手機產量的百分比至多為_____。(100 指數甲 B)

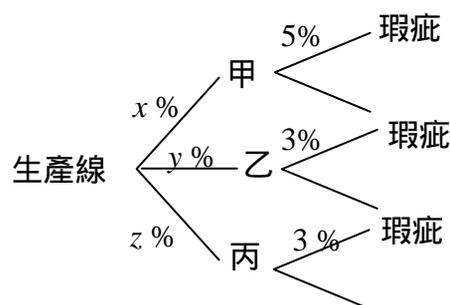
解: 設甲、乙、丙三生產線製造的手機占全部手機的產量分別為 $x\%$ 、 $y\%$ 、 $z\%$, 且 $x + y + z = 100$

根據題意, 樹狀圖如右

$$\Rightarrow \frac{x\% \times 5\%}{x\% \times 5\% + y\% \times 3\% + z\% \times 3\%} \leq \frac{5}{12}, \Rightarrow \frac{5x}{5x + 3y + 3z} \leq \frac{5}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{5x + 3(100 - x)} \leq \frac{5}{12}, \Rightarrow 60x \leq 1500 + 10x, \quad x \leq 30$$

答: 30



45.箱中有編號分別為 0, 1, 2, ..., 9 的十顆球。隨機抽取一球, 將球放回後, 再隨機抽取一球。請問兩球編號相減的絕對值為下列哪一個選項時, 其出現的機率最大? (101 學測 6)

- (1) 0 (2) 1 (3) 4 (4) 5 (5) 9

解: 樣本空間 $n(S) = 10 \times 10 = 100$

事件為兩球編號相減的絕對值

事件	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計
方法數	10	18	16	14	12	10	8	6	4	2	100

答: (2)

46.坐標空間中，在六個平面 $x = \frac{14}{13}$, $x = \frac{1}{13}$, $y = 1$, $y = -1$, $z = -1$ 及 $z = -4$ 所圍成的長方體上隨機選取兩個相異頂點。

若每個頂點被選取的機率相同，則選到兩個頂點的距離大於 3 之機率為_____。(化成最簡分數)(101 學測 G)

解：1.根據題意，如右圖長方體 ABCD - EFGH, BC = 2, CD = 1, DH = 3

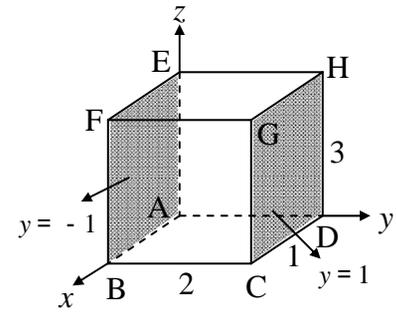
2.以點 A(0, 0, 0)坐標化

樣本空間 $n(S) = C_2^8 = 28$

事件為：兩個頂點的距離大於 3 的線段有 AG、AF、AH、BE、BG、BH、

CE、CF、CH、DE、DF、DG 等 12 種

則機率為 $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$



答： $\frac{3}{7}$

47.某公司員工中有 15% 為行政人員，35% 為技術人員，50% 為研發人員。這些員工中，60% 的行政人員有大學文憑，40% 的技術人員有大學文憑，80% 的研發人員有大學文憑。從有大學文憑的員工中隨機抽選一人，他(或她)是技術人員的機率是下列哪一個選項？(101 指數甲 2)

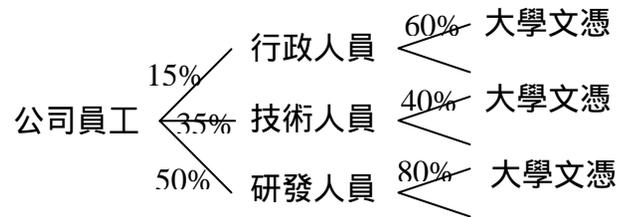
- (1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{4}{9}$ (4) $\frac{1}{5}$ (5) $\frac{2}{5}$

解：根據題意，樹狀圖如右：

$$P(\text{有大學文憑}) = 15\% \times 60\% + 35\% \times 40\% + 50\% \times 80\% = 0.63$$

$$P(\text{技術人員} | \text{有大學文憑}) = \frac{P(\text{有大學文憑} \cap \text{技術人員})}{P(\text{有大學文憑})}$$

$$= \frac{35\% \times 40\%}{0.63} = \frac{0.14}{0.63} = \frac{2}{9}$$



答：(1)

48.作某項科學實驗共有三種可結果 A、B、C，其發生的機率分別為 $P_A = \log_2 a$ 、 $P_B = \log_4 a$ 、 $P_C = \log_8 a$ ；其中 a 為一正數，試問 P_A 為下列哪一個選項？(101 指數甲 3)

- (1) $\frac{5}{9}$ (2) $\frac{6}{11}$ (3) $\frac{7}{13}$ (4) $\frac{8}{15}$ (5) $\frac{9}{17}$

$$\text{解： } P_A + P_B + P_C = 1, \quad \log_2 a + \log_4 a + \log_8 a = \log_2 a + \frac{1}{2} \log_2 a + \frac{1}{3} \log_2 a = 1$$

$$\Rightarrow \log_2 a = \frac{6}{11}, \text{ 故 } P_A = \frac{6}{11}$$

答：(2)

49.某疾病可分為兩種類型：第一類占 70%，可藉由藥物 A 治療，其每一次療程的成功率為 70%，且每一次療程的成功與否互相獨立；其餘為第二類，藥物 A 治療方式完全無效。在不知道患者所患此疾病的類型，且用藥物 A 第一次療程失敗的情況下，進行第二次療程成功的條件機率最接近下列哪一個選項？(103 學測 6)

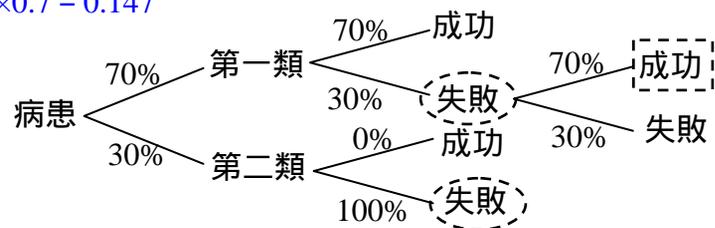
- (1) 0.25 (2) 0.3 (3) 0.35 (4) 0.4 (5) 0.45

解：如右樹狀圖， $P(\text{藥物 A 第一次療程失敗}) = 0.7 \times 0.3 + 0.3 \times 1 = 0.51$

$$P(\text{藥物 A 第一次療程失敗且第二次療程成功}) = 0.7 \times 0.3 \times 0.7 = 0.147$$

所求條件機率 = $P(\text{第二次成功} | \text{第一次失敗})$

$$= \frac{0.147}{0.51} \approx 0.288$$



答：(2)

50.請選出正確的選項。(103 指考數乙 4)

- (1)隨機亂數表的任一行中，0 到 9 各數字出現的次數皆相同
 (2)擲一枚均勻的銅板 10 次，若前 5 次出現 3 次正面與 2 次反面，則後 5 次必定出現 2 次正面與 3 次反面
 (3)投擲一枚均勻的銅板 2 次，在正面至少出現 1 次的條件下，2 次都出現正面的條件機率等於 $\frac{1}{3}$
 (4)投擲 6 顆公正的骰子，1、2、3、4、5、6 點都出現的機率小於 $\frac{1}{6}$
 (5)從一副 52 張的撲克牌（紅黑各有 26 張）中，隨機抽取相異的兩張，這兩張牌都是紅色的機率為 $\frac{1}{4}$

解：(1)根據隨機觀念，不一定相同，(2)根據隨機觀念，不一定如此出現

(3)樣本空間 S (投擲一枚銅板 2 次) = {(正, 正), (正, 反), (反, 正), (反, 反)}

$$P(2 \text{ 次都出現正面} \mid \text{正面至少出現 1 次}) = \frac{n(2 \text{ 次都正面且正面至少 1 次})}{n(\text{正面至少 1 次})} = \frac{1}{3}$$

$$(4)P(1、2、3、4、5、6 \text{ 點都出現}) = \left(\frac{1}{6}\right)^6 \times 6! = \frac{5}{324} < \frac{1}{6}$$

$$(5) \text{ 樣本空間 } n(52 \text{ 張取 2 張}) = C_2^{52} = 26 \times 51, \text{ 事件 } n(2 \text{ 紅}) = C_2^{26} = 13 \times 25, \text{ 機率} = \frac{13 \times 25}{26 \times 51} = \frac{25}{102} < \frac{1}{4}$$

答：(3)(4)

51.在遊戲中，阿玲拿到如右的數字卡。主持人隨機從 1 至 9 號球中同時取出三球，若這三球的號碼中任兩個都不在卡片上的同一行也不在卡片上的同一時就得獎，則阿玲得獎的機率為 $\frac{11}{12 \cdot 13}$ 。(化成最簡分數)(103 指考數甲 B)

解：樣本空間 $n(9 \text{ 球取出三球}) = C_3^9 = 84$

事件： $n(\text{三號碼分別在不同行或列}) = 3 \times 2 \times 1 = 6$

$$\text{機率} = \frac{6}{84} = \frac{1}{14}$$

答： $\frac{1}{14}$

1	2	3
8	9	4
7	6	5