高雄市明誠中學 高三數學平時測驗　　日期：98.10.01					
範圍	條件機率獨立事件 貝氏定理	班級	三年　　班	姓名	
		座號			

一、單選題: 每題 5 分

(　　) 1. 某校橋藝社由甲、乙、丙三班同學組成，各占 40%、30%、30%。社員中甲班人數的$\frac{1}{4}$、乙班人數的$\frac{1}{5}$及丙班人數的$\frac{1}{3}$也是籃球校隊的隊員。某次橋藝社推選新社長，每人當選的機會均等，則籃球隊員當選的機率爲

(A)$\frac{11}{50}$　(B)$\frac{12}{50}$　(C)$\frac{13}{50}$　(D)$\frac{14}{50}$　(E)$\frac{15}{50}$。

【解答】：C

【解析】：$\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}+\frac{3}{10}\cdot\frac{1}{5}+\frac{3}{10}\cdot\frac{1}{3}=\frac{13}{50}$

(　　) 2. 一袋中有 60 個燈泡，其中有 8 個是壞的，現在逐個檢查不再放回，則第三次取到不良品的機率爲　(A)$\frac{2}{15}$　(B)$\frac{4}{15}$　(C)$\frac{13}{15}$　(D)$\frac{104}{885}$　(E)$\frac{52}{885}$。

【解答】：A

【解析】：第三次取到不良品的機率＝(好好壞)＋(好壞壞)＋(壞好壞)＋(壞壞壞)

$$=\frac{52}{60}\cdot\frac{51}{59}\cdot\frac{8}{58}+\frac{52}{60}\cdot\frac{8}{59}\cdot\frac{7}{58}+\frac{8}{60}\cdot\frac{52}{59}\cdot\frac{7}{58}+\frac{8}{60}\cdot\frac{7}{59}\cdot\frac{6}{56}$$

$=\frac{2}{15}=$第一次取到不良品的機率(抽獎原理)

(　　) 3. 設 A、B 爲兩事件，$P(A)>0$，$P(B)>0$，則下列各式何者錯誤？

(A)$P(B\mid A)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)}$　　(B)$P(B'\mid A)=1-P(B\mid A)$

(C)$P(B)=P(A)\cdot P(B\mid A)+P(A')\cdot P(B\mid A')$　　(D)$P(B\mid A)>P(B)$

(E)$P(A\mid B)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)\cdot P(B\mid A)+P(A')\cdot P(B\mid A')}$。

【解答】：D

【解析】：若 A、B 爲獨立事件，則$P(B\mid A)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)}=\frac{P(B)\cdot P(A)}{P(A)}=P(B)$

(　　) 4. 甲、乙兩人同時射擊一個靶面，每人 2 發，已知兩人命中率分別爲$\frac{2}{3}$、$\frac{3}{4}$，此靶面恰射中 2 發的機率爲　(A)$\frac{31}{144}$　(B)$\frac{33}{144}$　(C)$\frac{35}{144}$　(D)$\frac{37}{144}$　(E)$\frac{39}{144}$。

【解答】：D

【解析】：靶面恰射中 2 發的情形有

$$\left.\begin{array}{l}甲中2發:(\frac{2}{3})^2\cdot(\frac{1}{4})^2=\frac{4}{144}\\ 乙中2發:(\frac{1}{3})^2\cdot(\frac{3}{4})^2=\frac{9}{144}\\ \begin{cases}甲中1發\\ 乙中1發\end{cases}:4\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}=\frac{24}{144}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{37}{144}$$

【解答】：D

【解析】：若 A 、 B 為獨立事件，則 $P(B|A)=\frac{P(B\cap A)}{P(A)}=\frac{P(B)\cdot P(A)}{P(A)}=P(B)$

二、多選題: 每題 10 分

(　　) 1. 設 A 、 B 為獨立事件，且 $P(A)=\frac{1}{3}$ ，$P(A\cup B)=\frac{2}{3}$ ，則下列何者正確？ (A) $P(B)=\frac{1}{3}$

(B) $P(A|B)=\frac{1}{3}$ (C) $P(A'\cap B)=\frac{1}{3}$ (D) $P(A'|B)=\frac{2}{3}$ (E) $P(B'|A)=\frac{2}{3}$ 。

【解答】：BCD

【解析】： $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)=\frac{1}{3}\cdot P(B)$

$\because P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$\Rightarrow\frac{2}{3}=\frac{1}{3}+P(B)-\frac{1}{3}P(B)$ $\Rightarrow\frac{2}{3}=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}P(B)$, $\therefore P(B)=\frac{1}{2}$

(B) $P(A|B)=P(A)=\frac{1}{3}$（$\because A$ 、 B 獨立）

(C) A 、 B 獨立， A' 、 B 獨立， $P(A'\cap B)=P(A')\cdot P(B)=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

(D) $P(A')=\frac{2}{3}$（$\because A'$ 、 B 獨立） (E) $P(B'|A)=P(B')=\frac{1}{2}$（$\because A$ 、 B' 獨立）

(　　) 2. 袋中有 4 紅球，3 白球，甲乙輪流每次取一球，甲先取，先得紅球者勝，下列敘述何者正確？ (A)若取後不放回，則甲獲勝的機率比乙大

(B)若取後不放回，則乙獲勝的機率比甲大

(C)若取後放回，則甲獲勝的機率比乙大

(D)若取後放回，則乙獲勝的機率比甲大

(E)對這兩種方式而言，取後放回則甲獲勝的機率比取後不放回的機率大。

【解答】：ACE

【解析】：(A) P (甲勝) $=\frac{4}{7}+\frac{3}{7}\cdot\frac{2}{6}\cdot\frac{4}{5}=\frac{24}{35}=0.6\cdots\cdots$, P (乙勝) $=1-\frac{24}{35}=\frac{11}{35}$, P (甲勝) $>P$ (乙勝)

(C) P (甲勝) $=\frac{4}{7}+\frac{3}{7}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{4}{7}+\frac{3}{7}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{3}{7}\cdot\frac{4}{7}+\cdots\cdots=\frac{7}{10}$, P (乙勝) $=\frac{3}{10}$

$\frac{7}{10}>\frac{3}{10}$ $\therefore$取後放回時，甲勝的機率較大

(E)取後放回，甲勝機率$=\frac{7}{10}>\frac{24}{35}$，∴取後放回甲勝機率大於取後不放回之甲勝機率

(　　) 3. 甲袋中有 5 個紅色球、5 個綠色球；乙袋中有 3 個紅色球、1 個綠色球。假設每個球取出的機會相同，今隨機自甲袋取出一球，然後放入乙袋，再從乙袋取出一球，令事件 R 表自甲袋取出紅色球；事件 G 表自乙袋取出綠色球，則下列哪些選項為真？

(A) $P(R)=\frac{1}{2}$ (B) $P(G|R)=\frac{1}{5}$ (C) $P(G)=\frac{3}{10}$ (D) $P(R|G)=\frac{1}{3}$ (E) $P(R\cap G)=\frac{1}{10}$。

【解答】：ABCDE

【解析】：(A) $P(R)=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$　　(B) $P(G\,|\,R)=\frac{1}{5}$

(C) $P(G)=P(R\cap G)+P(R'\cap G)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{5}+\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$

(D) $P(R\,|\,G)=\dfrac{\frac{1}{2}\times\frac{1}{5}}{\frac{3}{10}}=\frac{1}{3}$　　(E) $P(R\cap G)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{10}$

(　　) 4. 某公司 9 月份生產的 150 個產品中，有 40 個不良品。今每次任取一個，取後不放回，連續取三次，則下列哪些選項為真？

(A)第一次取到不良品的機率為$\frac{4}{15}$　(B)第二次取到不良品的機率為$\frac{4}{15}$

(C)第一次取到不良品的條件下，第二次取到不良品的機率為$\frac{39}{149}$

(D)第一次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為$\frac{39}{149}$

(E)第二次取到不良品的條件下，第三次取到不良品的機率為$\frac{38}{148}$。

【解答】：ABCD

【解析】：(A) $\frac{40}{150}=\frac{4}{15}$　　(B) $\frac{40}{150}\times\frac{39}{149}+\frac{110}{150}\times\frac{40}{149}=\frac{4}{15}$

(C) $\frac{39}{149}$　　(D) $\frac{39}{149}\times\frac{38}{138}+\frac{110}{149}\times\frac{39}{138}=\frac{39}{149}$

(E) $\dfrac{\frac{110}{150}\times\frac{40}{149}\times\frac{39}{138}+\frac{40}{150}\times\frac{39}{149}\times\frac{38}{138}}{\frac{4}{15}}=\frac{39}{149}$

(　　)5. 甲、乙、丙三人同解一數學題，其能解出之機率分別為$\frac{2}{5}$，$\frac{3}{4}$，$\frac{1}{3}$，今三人各自獨立解此題，則下列敘述何者正確？

(A)此題三人都解不出之機率為 $\frac{1}{10}$　　(B)此題被解出之機率為 $\frac{1}{10}$

(C)此題三人都解出之機率為 $\frac{9}{10}$　　(D)此題只被一人解出的機率為 $\frac{5}{12}$

(E)已知此題只被一人解出，由甲解出的機率為 $\frac{4}{25}$ 。

【解答】：ADE

【解析】：設 A ，B ，C 分別表甲、乙、丙三人解出此數學題的事件

則 $P(A)=\frac{2}{5}$ ，$P(B)=\frac{3}{4}$ ，$P(C)=\frac{1}{3}$ ，且 A ，B ，C 為獨立事件

(A)三人都解不出之機率 $=(1-\frac{2}{5})(1-\frac{3}{4})(1-\frac{1}{3})=\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}=\frac{1}{10}$

(B)此題被解出的機率 $=1-$(三人都解不出的機率)$=1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

(C)此題三人都解出的機率 $=P(A\cap B\cap C)=P(A)P(B)P(C)=\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{10}$

(D)此題只被一人解出機率 $=P(A\cap B'\cap C')+P(A'\cap B\cap C')+P(A'\cap B'\cap C)$

$$=\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}+\frac{3}{5}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{3}+\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{25}{60}=\frac{5}{12}$$

(E)已知只一人解出之條件下，恰甲解出的機率 $=\dfrac{\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{2}{3}}{\frac{5}{12}}=\frac{4}{25}$

三、填充題: 每題 10 分

1. 設 A 、 B 為兩事件，$P(A)=\frac{3}{4}$ ，$P(B)=\frac{1}{3}$ ，$P(A\cap B)=\frac{2}{9}$ ，則：

(1) $P(A'|B)=$__________。(2) $P(A'|B')=$__________。

【解答】：(1) $\frac{1}{3}$　(2) $\frac{5}{24}$

【解析】：(1) $P(A'|B)=P(B)-P(A\cap B)=\frac{1}{3}-\frac{2}{9}=\frac{1}{9}$ ，$\therefore P(A'|B)=\dfrac{P(A'\cap B)}{P(B)}=\dfrac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{3}}=\frac{1}{3}$

(2) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{3}{4}+\frac{1}{3}-\frac{2}{9}=\frac{31}{36}$

$$\therefore P(A'|B')=\frac{P(A'\cap B')}{P(B')}=\frac{1-P(A\cup B)}{1-P(B)}=\frac{\frac{5}{36}}{\frac{2}{3}}=\frac{5}{24}$$

2. 投擲三顆均勻的骰子，則在至少出現一顆4點的條件下，其點數和為偶數的機率為__________。

【解答】：$\frac{46}{91}$

【解析】： A表示出現一顆 4 點的事件，

B表示三顆均勻的骰子其點數和為偶數的事件，則$n(A)=6^3-5^3=91$

$A\cap B$可能情形有

(4,4,4)：有 1 種

(4,4,2)或(4,4,6)：$3\cdot 2=6$種

(4,奇,奇)：$3\cdot 3\cdot 3=27$種

(4,2 或 6)：$3\cdot 2\cdot 2=12$種

共有$1+6+27+12=46\Rightarrow P(B\mid A)=\dfrac{46}{91}$

3. 設甲袋中有三銅幣一銀幣，乙袋中有三銅幣，由甲袋任取一個放入乙袋後，又由乙袋任取一個放入甲袋，則銀幣在甲袋之機率為__________。

【解答】： $\dfrac{13}{16}$

【解析】： (銀幣一直都在甲袋+銀幣從甲袋至乙袋再由乙袋至甲袋)$\Rightarrow \dfrac{3}{4}\cdot 1+\dfrac{1}{4}\cdot\dfrac{1}{4}=\dfrac{13}{16}$

4. 某次月考，有 25%的同學數學不及格，有 15%的同學英文不及格，而有 10%的同學兩科不及格，今任選一位同學，試問：

(1)若他英文不及格，則他數學不及格的機率為__________。

(2)若他數學及格，則他英文不及格的機率為__________。

【解答】：(1)$\dfrac{2}{3}$ (2)$\dfrac{1}{15}$

【解析】：(1)$\dfrac{10\%}{15\%}=\dfrac{2}{3}$ (2)$\dfrac{5\%}{75\%}=\dfrac{1}{15}$

5. 甲乙兩人說實話的機率分別為$\dfrac{7}{10}$、$\dfrac{9}{10}$，今一袋中有 3 白球、7 黑球，若自袋中任取一球，甲乙兩人看後均說為白球，則此球確實為白球的機率為__________。

【解答】： $\dfrac{9}{10}$

【解析】：此球為白球的機率＝取到白球兩人均誠實的機率＋取到黑球兩人均說謊的機率

$$=\frac{3}{10}\cdot\frac{7}{10}\cdot\frac{9}{10}+\frac{7}{10}\cdot\frac{3}{10}\cdot\frac{1}{10}=\frac{21}{100}$$

甲乙兩人看後均說為白球的條件下，此球確實為白球之機率$=\dfrac{\frac{189}{1000}}{\frac{21}{100}}=\dfrac{189}{210}=\dfrac{9}{10}$

6. 設甲袋內有 3 紅球、2 白球；乙袋內有 2 紅球、5 白球，今選一袋取出一球放入另一袋後；再由另一袋取出一球，若選袋與取球的機會都均等，則：

(1)兩次均為紅球的機率為__________。

(2)兩次皆為異色球的機率為__________。

(3)已知第二次自乙袋取得白球，則第一次是紅球的機率為__________。

【解答】：(1)$\dfrac{349}{1680}$　(2)$\dfrac{779}{1680}$　(3)$\dfrac{5}{9}$

【解析】：(1)$\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{3}{8}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{2}{7}\cdot\dfrac{4}{6}=\dfrac{349}{1680}$

(2)$\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{5}{8}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{2}{8}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{2}{7}\cdot\dfrac{2}{6}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{5}{7}\cdot\dfrac{3}{6}=\dfrac{779}{1680}$

(3)第二次從乙袋取得白球的機率$=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{5}{8}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{6}{8}$

又第二次是從乙袋取白球且第一次是紅球的機率$=\dfrac{\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{5}{8}}{\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{3}{5}\cdot\dfrac{5}{8}+\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{2}{5}\cdot\dfrac{6}{8}}=\dfrac{5}{9}$

7. 袋中有 4 紅球、3 白球，甲先乙後輪流取球，每次只取一球，先取到紅球者得勝，則：

(1)若取後不放回，甲得勝的機率爲＿＿＿＿＿。(2)若取後放回，甲得勝的機率爲＿＿＿＿＿。

【解答】：(1)$\dfrac{24}{35}$　(2)$\dfrac{7}{10}$

【解析】：(1)取後不放回，甲得勝的機率$=\dfrac{4}{7}+\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{2}{6}\cdot\dfrac{4}{5}=\dfrac{24}{35}$

(2)取後放回，甲得勝的機率$=\dfrac{4}{7}+\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{4}{7}+\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{3}{7}\cdot\dfrac{4}{7}+\cdots\cdots=\dfrac{4}{7}\cdot\dfrac{1}{1-(\frac{3}{7})^2}=\dfrac{7}{10}$

8. 10 支籤中有 3 支是有獎的，今有甲、乙、丙三人按甲、乙、丙的順序各抽出一支籤，抽出後不再放回，則三人中至少有一人抽中有獎籤之機率爲＿＿＿＿＿。

【解答】：　$\dfrac{17}{24}$

【解析】：　$1-$全不中$=1-\dfrac{7}{10}\cdot\dfrac{6}{9}\cdot\dfrac{5}{8}=\dfrac{17}{24}$

9. 連續丟擲一顆均勻的骰子四次，在已知前兩次所擲出點數和不大於 3 的條件下，這四次所擲得的點數和爲 10 的機率爲＿＿＿＿＿。

【解答】：　$\dfrac{17}{108}$

【解析】：(1,2,□,□)，(2,1,□,□)，(1,1,□,□)$\Rightarrow$樣本空間有$3\cdot6\cdot6=108$個

這四次所擲得的點數和爲 10：(1,2,1,6)，(1,2,2,5)，(1,2,3,4)，(1,2,4,3)，(1,2,5,2)，(1,2,6,1)，(2,1,1,6)，(2,1,2,5)，(2,1,3,4)，(2,1,4,3)，(2,1,5,2)，(2,1,6,1)，(1,1,2,6)，(1,1,3,5)，(1,1,4,4)，(1,1,5,3)，(1,1,6,2)　　，所求機率$=\dfrac{17}{108}$

10.10 支籤中，有獎籤 3 支，今依甲、乙之順序抽籤，試求：

(1)甲乙均抽中有獎籤的機率爲＿＿＿＿＿。

(2)甲沒抽中有獎籤，乙抽中有獎籤的機率爲＿＿＿＿＿。

(3)在甲沒抽中有獎籤的條件下，乙抽中有獎籤的機率爲＿＿＿＿＿。

(4)乙抽中有獎籤之機率爲＿＿＿＿＿。

【解答】：(1)$\frac{1}{15}$　(2)$\frac{7}{30}$　(3)$\frac{1}{3}$　(4)$\frac{3}{10}$

【解析】：(1)$\frac{3}{10}\cdot\frac{2}{9}=\frac{1}{15}$　　(2)$\frac{7}{10}\cdot\frac{3}{9}=\frac{7}{30}$　　(3)$\frac{\frac{7}{10}\cdot\frac{3}{9}}{\frac{7}{10}}=\frac{1}{3}$

(4)甲乙均抽中＋甲沒抽中，乙抽中$=\frac{1}{15}+\frac{7}{30}=\frac{9}{30}=\frac{3}{10}$

11.設A、B、C爲樣本空間S的三獨立事件，且$P(A)=\frac{3}{4}$，$P(C|B)=\frac{1}{3}$，$P(B\cup C)=\frac{1}{2}$，則$P(A\cup(B\cap C))=$__________。

【解答】：$\frac{37}{48}$

【解析】：因A、B、C爲獨立事件，由已知$P(C|B)=\frac{1}{3}$，$P(C)=P(C|B)=\frac{1}{3}$，

$P(B\cup C)=P(B)+P(C)-P(B\cap C)$，又$P(B\cup C)=\frac{1}{2}$

$\therefore\quad \frac{1}{2}=P(B)+P(C)-P(B)\cdot P(C)=P(B)+\frac{1}{3}-\frac{1}{3}P(B)\quad \therefore P(B)=\frac{1}{4}$

又$P[(A\cup(B\cap C)]=P(A)+P(B\cap C)-P[(A\cap(B\cap C)]$

$=P(A)+P(B)\cdot P(C)-P(A\cap B\cap C)$

$=P(A)+P(B)\cdot P(C)-P(A)\cdot P(B)\cdot P(C)=\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}-\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{37}{48}$

12.某次月考考國文、英文與數學三科，令A、B、C分別表示某考生在國文、英文與數學及格的事件。假設$P(A)=0.8$，$P(B)=0.6$，$P(C)=0.5$，且A、B、C爲獨立事件，則這考生至少有一科及格的機率爲__________。

【解答】：0.96

【解析】：　A、B、C爲獨立事件，故A'、B'、C'亦爲獨立事件

$P(A\cup B\cup C)=1-P((A\cup B\cup C)')\ =1-P(A'\cap B'\cap C')=1-P(A')P(B')P(C')$

$=1-0.2\cdot 0.4\cdot 0.5=0.96$

13.連續擲一公正硬幣10次，如果已經知道前面4次中出現了偶次（包括零次）正面，那麼全部10次中出現6次正面之條件機率爲__________。

【解答】：$\frac{53}{256}$

【解析】：設A表4次中出現偶數次正面，則$P(A)=C_0^4(\frac{1}{2})^4+C_2^4(\frac{1}{2})^4+C_4^4(\frac{1}{2})^4=\frac{1}{2}$

設B表10次中出現6次正面，則

$P(A\cap B)=C_0^4(\frac{1}{2})^4\cdot(\frac{1}{2})^6+C_2^4(\frac{1}{2})^4\cdot C_4^6(\frac{1}{2})^6+C_4^4(\frac{1}{2})^4\cdot C_2^6(\frac{1}{2})^6=\frac{53}{512}$，$P(B|A)=\frac{\frac{53}{512}}{\frac{1}{2}}=\frac{53}{256}$

14.若你想找一個與你同月生的人（年次不計），至少需問k個人才會使碰上的機率$P>\frac{1}{2}$，則

$k=$__________。（$\log 1.1=0.0414$，$\log 1.2=0.0792$）

【解答】：8

【解析】：　$P=1-(\frac{11}{12})^n\ge\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{1}{2}\ge(\frac{11}{12})^n\quad\Rightarrow\log\frac{1}{2}\ge n\log\frac{11}{12}\Rightarrow n\ge 7.96\quad\therefore n=8$

15.設甲袋內裝有 8 個紅球及 4 個黑球，乙袋內裝有 5 個紅球及 4 個黑球，

(1)如果先任選一袋，然後自選中的袋中任選一球，假設選袋、選球的機會均等，則選中黑球的機率爲__________。

(2)如果先自甲袋取一球放入乙袋，再自乙袋取一球放入甲袋，則甲袋內黑球數不改變的機率爲__________。

【解答】：(1)$\frac{7}{18}$　(2)$\frac{17}{30}$

【解析】：(1)$\frac{1}{2}\times\frac{4}{12}+\frac{1}{2}\times\frac{4}{9}=\frac{7}{18}$

(2)$\frac{8}{12}\times\frac{6}{10}+\frac{4}{12}\times\frac{5}{10}=\frac{17}{30}$

16.根據過去紀錄得知：某電腦工廠檢驗其產品的過程中，將良品檢驗爲不良品的機率爲 0.20，將不良品檢驗爲良品的機率爲 0.16。又知該產品中，不良品占 5%，良品占 95%。若一件產品被檢驗爲不良品，但該產品實際上爲良品的機率爲__________。

【解答】：　$\frac{95}{116}$

【解析】：所求$=\frac{0.95\times 0.2}{0.05\times 0.84+0.95\times 0.2}=\frac{95}{116}$

17.某校高一學生占全體 50%、高二學生占全體 30%、高三學生占全體的 20%。若高一學生中有 3% 戴眼鏡、高二學生中有 4% 戴眼鏡、高三學生中有 5% 戴眼鏡。今由全校學生中任選一人，

(1)此人爲戴眼鏡的高一學生之機率爲__________。

(2)若已知此人戴眼鏡，則該生爲高一學生的機率爲__________。

【解答】：0.015；$\frac{15}{37}$

【解析】：(1)$\frac{50}{100}\times\frac{3}{100}=0.015$

(2)所求$=\dfrac{\frac{50}{100}\times\frac{3}{100}}{\frac{50}{100}\times\frac{3}{100}+\frac{30}{100}\times\frac{4}{100}+\frac{20}{100}\times\frac{5}{100}}=\frac{15}{37}$

18.投擲一公正骰子三次，則在三次點數和為 10 的條件下，前兩次其點數和為 4 的機率為______。

【解答】： $\dfrac{1}{9}$

【解析】：所求 $=\dfrac{\frac{3}{216}}{\frac{27}{216}}=\dfrac{1}{9}$

19.某一螺釘製造工廠有三部機器 A 、 B 、 C ，其產量依次占總產量的 $\dfrac{1}{2}$ 、 $\dfrac{1}{3}$ 、 $\dfrac{1}{6}$ ，而其產品的不良率依次為 2%、3%、6%。今由全部產品中任意抽出一件產品，發現其為不良品的機率是__________，此不良品產自 A 機器的機率是__________。

【解答】： $\dfrac{3}{100}$ ； $\dfrac{1}{3}$

【解析】：發現其為不良品的機率是 $\dfrac{1}{2}\times\dfrac{2}{100}+\dfrac{1}{3}\times\dfrac{3}{100}+\dfrac{1}{6}\times\dfrac{6}{100}=\dfrac{3}{100}$

此不良品產自 A 機器的機率是 $\dfrac{\frac{1}{2}\times\frac{2}{100}}{\frac{3}{100}}=\dfrac{1}{3}$

20.已知箱中有 10 個燈泡，其中 4 個是壞的。今從該箱中每次取 1 個（取後不放回），連續取三次，設 A_i 表三次中所取到的壞燈泡有 i 個之事件； B_i 表第 i 次取到的壞燈泡之事件，則：$P(B_2\mid A_2)=$__________， $P(A_3\mid B_1)=$__________。

【解答】： $\dfrac{2}{3}$ ； $\dfrac{1}{12}$

【解析】： $P(B_2\mid A_2)=\dfrac{P(A_2\cap B_2)}{P(A_2)}=\dfrac{\frac{2\times(6\times4\times3)}{10\times9\times8}}{\frac{3\times(6\times4\times3)}{10\times9\times8}}=\dfrac{2}{3}$

$P(A_3\mid B_1)=\dfrac{P(A_3\cap B_1)}{P(B_1)}=\dfrac{\frac{4\times3\times2}{10\times9\times8}}{\frac{4}{10}}=\dfrac{1}{12}$

21.人類血型的分布統計資料分配表如右表，假設夫婦的血型彼此獨立。今隨機抽出一對夫婦，試問夫婦血型相同的機率為__________。

血型	O	A	B	AB
比例	0.6	0.2	0.1	0.1

【解答】：0.42

【解析】： $(0.6)^2+(0.2)^2+(0.1)^2+(0.1)^2=0.42$

22.設甲、乙、丙三人打靶命中率各爲$\frac{1}{2}$、$\frac{2}{3}$、$\frac{3}{4}$，且三人射擊互不影響，今對同一靶射擊，

(1)若每人各打一發，則恰中一發的機率爲__________。

(2)若只有甲、丙兩人各射擊兩發，則靶面恰中兩發的機率爲__________。

(3)若每人各打一發，在恰中一發的條件下，其爲乙打中的機率爲__________。

(4)丙連續打n發至少中一發的機率要大於 0.9999，最小自然數$n=$__________。

（$\log 2=0.3010$；$\log 3=0.4771$。）

【解答】：(1)$\frac{1}{4}$　(2)$\frac{11}{32}$　(3)$\frac{1}{3}$　(4)7

【解析】：(1)$\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

(2)所求$=P$(甲中 2 發)$+P$(丙中 2 發)$+P$(甲中 1 發丙中 1 發)

$$=(\frac{1}{2})^2\times(\frac{1}{4})^2+(\frac{1}{2})^2\times(\frac{3}{4})^2+(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{4})\times 4=\frac{11}{32}$$

(3)所求$=\dfrac{\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}}{\frac{1}{4}}=\frac{1}{3}$

(4)$\because 1-(\frac{1}{4})^n>0.9999$

$\therefore (\frac{1}{4})^n<0.0001 \quad \Rightarrow (-\log 4)n<-4 \quad \Rightarrow n>\frac{4}{\log 4}=6.6\cdots$　故最小正整數n爲 7

23.有某種診斷方法，依過去的經驗知道：患癌症的人經過檢驗後發現有癌症的可能性爲 0.90，不患有癌症的人經過同樣的檢驗發現有癌症的可能性爲 0.05。假設一群人中有 6% 的人患有癌症，現從此群人中任選一人而加以檢驗，求：

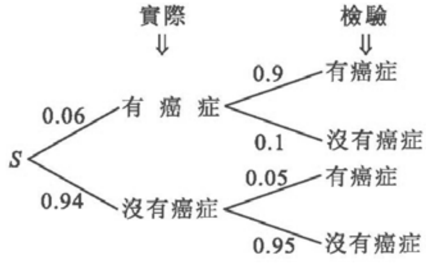
(1)檢驗出有癌症的機率爲____________

(2)設某人檢驗出有癌症，求此人的確患有癌症的機率爲__________。

【解答】：(1)0.101　(2)$\frac{54}{101}$

【解析】：(1)P(檢驗有癌症)$=0.06\times 0.9+0.94\times 0.05=0.101$

(2) P(實際有癌症$\mid$檢驗有癌症)$=\dfrac{P(\text{實際有癌症}\cap\text{檢驗有癌症})}{P(\text{檢驗有癌症})}=\dfrac{0.06\times 0.9}{0.101}=\dfrac{54}{101}$



24.投擲3個公正銅板，在至少出現2個正面的條件下，出現3個正面的機率爲$\frac{d}{4}$，則$d=$_______。

【解答】：1

【解析】：$\begin{cases} +++ \\ ++- \\ +-+ \\ -++ \end{cases} \Rightarrow$ 所求$=\frac{1}{4}=\frac{d}{4}$ $\Rightarrow d=1$

25.袋中有6紅球4白球，每次取出1球，取後不放回，前三次依序取出紅球、白球、紅球的機率是$\frac{f}{6}$，則$f=$__________。

【解答】：1

【解析】：$\frac{6}{10}\cdot\frac{4}{9}\cdot\frac{5}{8}=\frac{1}{6}=\frac{f}{6}\Rightarrow f=1$

26.王小姐平均每6次中會有1次忘記將洋傘帶回家，今天王小姐帶洋傘出門，先後依序到過甲乙丙三家，則：

(1)回家時發現洋傘忘記帶回家的機率爲__________。

(2)若回家時發現洋傘忘記帶回家，則洋傘放在丙家的機率爲__________。

【解答】：(1)$\frac{91}{216}$　(2)$\frac{25}{91}$

【解析】：(1)洋傘放在甲家的機率$=\frac{1}{6}$

洋傘放在乙家的機率$=\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}$

洋傘放在丙家的機率$=\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}$

P(洋傘忘記帶回家)$=\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}=\frac{91}{216}$

(2)P(洋傘放在丙家|洋傘忘記帶回家)$=\dfrac{\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{1}{6}}=\frac{25}{91}$