



一、單選題（每題 10 分，共 50 分）

- (C) 1. 若某事件的數學期望值為 5 元，且該事件發生可得報酬為 20 元，則此事件發生的機率為 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{60}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{20}$ 。

解析：

$$E = m \times p \Rightarrow 5 = 20 \times p \Rightarrow p = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

- (B) 2. 設 A 、 B 、 C 為樣本空間 S 的一個分割，若 $P(A) = \frac{1}{5}$ ， $P(B) = \frac{1}{2}$ ，則 $P(C) =$ (A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{3}{10}$ (C) $\frac{6}{7}$ (D) $\frac{1}{10}$ 。

解析：

因為 A 、 B 、 C 為 S 的一個分割，所以 $P(A) + P(B) + P(C) = 1$

$$\text{即 } \frac{1}{5} + \frac{1}{2} + P(C) = 1 \Rightarrow P(C) = \frac{3}{10}$$

- (D) 3. 有一個擲骰子遊戲，擲一顆骰子，若出現奇數點可得 60 元，出現偶數點可得 10 元，則擲一次骰子所得金額的期望值為 (A) 70 元 (B) 25 元 (C) 50 元 (D) 35 元。

解析：

點數	奇數點	偶數點
所得（元）	60	10
機率	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$E = 60 \times \frac{1}{2} + 10 \times \frac{1}{2} = 30 + 5 = 35 \text{（元）}$$

- (A) 4. 設袋中有 100 元鈔票 8 張，500 元鈔票 2 張，自袋中任取 1 張鈔票，則所得金額的期望值為 (A) 180 元 (B) 170 元 (C) 190 元 (D) 200 元。

解析：

袋中共 $100 \times 8 + 500 \times 2 = 1800$ （元），且有 $8 + 2 = 10$ 張鈔票故平均每張鈔票價值 $1800 \div 10 = 180$ （元），所以期望值為 180 元

- (C) 5. 自裝有 3 顆白球、7 顆紅球的袋中，任取 1 球，取到白球可得 150 元，取到紅球可得 10 元，則取 1 球的期望值為 (A) 80 元 (B) 62 元 (C) 52 元 (D) 60 元。

解析：

每顆白球價值 150 元，有 3 顆；每顆紅球價值 10 元，有 7 顆

故袋中價值 $150 \times 3 + 10 \times 7 = 520$ （元），平均每顆價值 $520 \div (3 + 7) = 52$ （元）

二、填充題（每格 10 分，共 50 分）

1. 若某事件發生的機率為 $\frac{7}{9}$ ，且該事件發生可得報酬為 36 元，則此事件的期望值為 28 元。

解析：

$$\begin{aligned} E &= m \times p \\ &= 36 \times \frac{7}{9} = 28 \text{ (元)} \end{aligned}$$

2. 設 A 、 B 為樣本空間 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 的一個分割。若 $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ，則 $B = \underline{\{2, 4, 6\}}$ 。

解析：

因為 A 、 B 為 S 的一個分割

所以 $B = S - A = \{2, 4, 6\}$

3. 擲一枚均勻的硬幣，若出現正面得 30 元，出現反面須付 10 元，則擲硬幣一次所得金額的期望值為 10 元。

解析：

方向	正面	反面
所得（元）	30	-10
機率	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$E = 30 \times \frac{1}{2} + (-10) \times \frac{1}{2} = 15 - 5 = 10 \text{ (元)}$$

4. 設袋中有 10 元硬幣 3 枚，5 元硬幣 2 枚，自袋中任取 1 枚，則所得金額的期望值為 8 元。

解析：

袋中有 $10 \times 3 + 5 \times 2 = 40$ （元），且有硬幣 $3 + 2 = 5$ （枚）

故平均每枚硬幣價值 $40 \div 5 = 8$ （元），因此期望值為 8 元

5. 發行每張 100 元的彩券 1000 張，其中 2 張獎金 10000 元，6 張獎金 5000 元，30 張獎金 1000 元，150 張獎金 100 元，則購買此彩券 1 張可得獎金的期望值為 95 元。

解析：

$$\begin{aligned} E &= (10000 \times 2 + 5000 \times 6 + 1000 \times 30 + 100 \times 150) \div 1000 \\ &= 20 + 30 + 30 + 15 \\ &= 95 \text{ (元)} \end{aligned}$$