

一、填充題：每題 20 分，共 100 分

1. 袋中有 5 個白球和數個黑球，今從袋中一次取出兩球，已知此兩球同為白球的機率為  $\frac{1}{12}$ ，試問袋中有黑球【           】個
2. 任選一個三位數，三個位數的和恰好等於 20 的機率為【           】
3. 從 1, 3, 5, 7, 9 五數中任意取出三相異數相加，求所得和之期望值是【           】
4. 一次投擲三顆公正的骰子，出現三個相同點數則可得 200 元，出現恰兩個相同點數可得 100 元，若為了公平起見，則出現三個相異點數時，應賠【           】元
5. 保險公司欲推出一年期的人壽險，每一件保險在收到保費後的行政費用成本為 200 元，保額為 20 萬元。由統計資料得知，20 歲青年在一年內的死亡機率為 0.0002，請問保險公司每件保險單的保費應收【           】元，才能達成每一件保險的期望利潤是保費的 76%

一、 填充題：每題 20 分，共 100 分

1.11

2.  $\frac{1}{25}$

3.15

4.85

5.1000

----- << 解析 >> -----

1. **解析**：設黑球有  $n$  個，則袋中有  $(n+5)$  個球

$$\Rightarrow \text{兩球同為白球之機率為 } \frac{C_2^5}{C_2^{n+5}} = \frac{1}{12} \Rightarrow (n+5)(n+4) = 240 \Rightarrow n^2 + 9n - 220 = 0$$

$$\Rightarrow (n+20)(n-11) = 0$$

$$\Rightarrow n = 11, -20 \text{ (不合)}$$

2. **解析**：情形有  $(9, 9, 2), (9, 8, 3), (9, 7, 4), (9, 6, 5), (8, 8, 4), (8, 7, 5), (8, 6, 6), (7, 7, 6)$

再將各組數字排列，共  $\frac{3!}{2!} \times 4 + 3! \times 4 = 36$  (種)

$$\Rightarrow \text{所求機率為 } \frac{36}{900} = \frac{1}{25}$$

3. **解析**：期望值為  $\frac{1+3+5+7+9}{5} \times 3 = 15$

4. **解析**：設三個相異點數時應賠  $x$  元，則期望值為

$$200 \times \frac{6}{6^3} + 100 \times \frac{C_2^3 \times 6 \times 5}{6^3} + (-x) \times \frac{6 \times 5 \times 4}{6^3} = 0$$

$$200 + 1500 - 20x = 0 \Rightarrow x = 85$$

5. **解析**：保險單成本的期望值為  $200 + 200000 \times 0.0002 = 240$  元

設保費為  $x$ ，則  $x - 240 = 0.76x \Rightarrow 0.24x = 240$ ，因此  $x = 1000$  (元)