

独立重复试验与二项分布第2课时拓展提升任务答案

1. C

【答案】C

【分析】比赛结束时A队的得分高于B队的得分的情况有3种；A全胜，A三胜一负，A第三局胜，另外三局两负一胜，由此能求出比赛结束时A队的得分高于B队的得分的概率。

【详解】解：比赛结束时A队的得分高于B队的得分的情况有3种；A全胜，A三胜一负，A第三局胜，另外三局两负一胜，
∴比赛结束时A队的得分高于B队的得分的概率为：

$$P = \left(\frac{2}{3}\right)^4 + C_4^3 \left(\frac{2}{3}\right)^3 \left(\frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3} C_3^1 \left(\frac{2}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{20}{27}.$$

故选C.

【点睛】本题主要考查互斥事件和独立事件的概率，独立重复性事件试验的概率，意在考查学生对这些知识的理解掌握水平和分析推理能力.

2.

1. 【答案】

甲恰好胜2局的概率 $P_1 = C_3^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$;

乙至少胜1局的概率 $P_2 = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{19}{27}$.

2. 【答案】

打3局: $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$;

打4局: $C_3^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$;

打5局: $C_4^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{2}{3} = \frac{48}{343} = \frac{16}{81}$;

因此甲获胜的概率为 $\frac{64}{81}$.

3.

【答案】(1) $\frac{4}{27}$; (2) $\frac{160}{729}$; (3) 2

【分析】(1) 首次获胜前已经负了两场说明已经比赛三场，前两场输，第三场赢，用乘法公式即可求得概率；

(2) 6场比赛中恰好获胜3场的情况有 C_6^3 ，比赛六场胜三场，故用乘法公式即可。

(3) 由于 X 服从二项分布，即 $X \sim B(6, \frac{1}{3})$ ，由公式即可得出篮球队在6场比赛中获胜场数的期望。

【详解】解：(1) 这支篮球队首次获胜前已经负了两场的概率为 $P = \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$

(2) 6场比赛中恰好获胜3场的情况有 C_6^3 ，

故概率为 $C_6^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)^3 = 20 \times \frac{1}{27} \times \frac{8}{27} = \frac{160}{729}$

(3) 设获胜场数 X ，则 $X \sim B(6, \frac{1}{3})$ ， $P(X = k) = C_6^k \left(\frac{1}{3}\right)^k \left(\frac{2}{3}\right)^{6-k}$, $k = 0, 1, \dots, 6$

X 的分布列为：

X	0	1	2	3	4	5	6
P	$\frac{64}{729}$	$\frac{192}{729}$	$\frac{240}{729}$	$\frac{160}{729}$	$\frac{60}{729}$	$\frac{12}{729}$	$\frac{1}{729}$