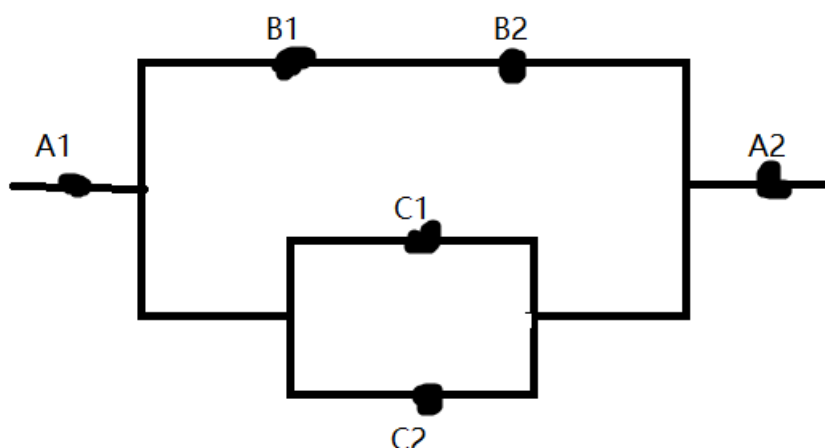


1、考虑如下电路图：



字母标注的位置是一些节点，其正常工作的概率为： $P(A1) = P(A2) = P(C1) = P(C2) = 0.9, P(B1) = P(B2) = 0.8$ ，各节点相互独立，求整个系统正常工作的概率。

2、有一种生物，产生的后代数 ξ 如从如下分布： $P(\xi = 0) = P(\xi = 2) = \frac{1}{4}, P(\xi = 1) = \frac{1}{2}$ ，每个个体产生后代独立。用 Z_i 表示第 i 代个体的数量，其中 $Z_0 = 1$ ；

(1) 求 $P(Z_2 = 0)$ ；(2) 求 $P(Z_2 = 4)$ 。

3、已知 X_i 服从分布如下： $P(X_i = k) = (1 - p_i)p_i^{k-1}, k = 1, 2, 3 \dots, i = 1, 2, 3$ ，求 $P(X_1 < X_2 < X_3)$ 。

4、设有独立同分布变量 ξ_1, ξ_2, ξ_3 服从参数为1的指数分布。令 $W_1 = \frac{\xi_1}{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}, W_2 = \frac{\xi_1 + \xi_2}{\xi_1 + \xi_2 + \xi_3}$ ；

(1) 求 W_1, W_2 的联合分布；(2) 验证 W_1, W_2 的独立性并说明理由。

5、

(1) ξ, η 独立同分布，服从 $[-1, 1]$ 上的均匀分布； $U = 2\xi - \eta, V = \xi - 2\eta$ 。求 $D(U + V), D(U^2 + V^2)$ ；

(2) ξ, η 独立同分布，服从 $N(0, 1)$ ； $U = 3\xi + 2\eta, V = 2\xi + 3\eta$ 。求 $r_{(U+V), (U^2+V^2)}$ 。

6、各 ξ_i 独立同分布，服从 $B(1, 0.9)$ ， $S_n = \sum_{i=1}^n \xi_i$ ，求 $S_n > 0.9n$ 的最小 n 值。

7、各独立的 $\xi_i \sim P(\lambda_i)$ ，且 $\sum_{i=1}^n \lambda_i \rightarrow \infty$ 。证明：

$$\frac{\xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_n}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n} \rightarrow 1(P)$$