

随机变量及其分布练习题

一、条件概率

1. 把一枚硬币抛掷两次，事件 A “第一次出现正面”，事件 B “第二次出现反面”，则 $P(B|A) = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 某电子管正品率 $\frac{3}{4}$ ，次品率为 $\frac{1}{4}$ ，现对该批电子管进行测试，设第 X 次首次测到正品，则 $P(X=3) = (\quad)$.
A. $C_3^2 \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{3}{4}$
B. $C_3^2 \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{1}{4}$
C. $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{3}{4}$
D. $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{1}{4}$
3. 已知甲、乙两人独立出行，各租用共享单车一次（假定费用只可能为1、2、3元）. 甲、乙租车费用为1元的概率分别是0.5、0.2，甲、乙租车费用为2元的概率分别是0.2、0.4，则甲、乙两人所扣租车费用相同的概率为（ ） .
A. 0.18 B. 0.3 C. 0.24 D. 0.36
4. 袋中有5个红球，3个白球，不放回地抽取2次，每次抽1个. 已知第一次抽出的是红球，则第2次抽出的是白球的概率为（ ） .
A. $\frac{3}{7}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{15}{56}$
5. 从1, 2, 3, 4, 5中任取2个不同的数，事件 A = “取到的2个数之和为偶数”，事件 B = “取到的2个数均为偶数”，则 $P(B|A) = (\quad)$.
A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{2}$
6. 某地区空气质量监测资料表明，一天的空气质量为优良的概率是0.8，连续两天为优良的概率是0.6，已知某天的空气质量为优良，则随后一天的空气质量为优良的概率是（ ） .
A. 0.48 B. 0.12 C. 0.75 D. 0.32
7. 在10件产品中有8件一等品和2件二等品，如果不放回地依次抽取2件产品，则在第一次抽到一等品条件下，第二次抽到一等品的概率是（ ） .
A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{28}{45}$ C. $\frac{7}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

二、 随机变量定义及其分布

8. 某居民小区有两个相互独立的安全防范系统A和B，系统A和系统B在任意时刻发生故障的概率分别为 $\frac{1}{5}$ 和 p ，若在任意时刻恰有一个系统不发生故障的概率为 $\frac{7}{30}$ ，则 $p = ()$.

A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{18}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{5}$

9. 若某公司从五位大学毕业生甲、乙、丙、丁、戊中录用三人，这五人被录用的机会均等，则甲或乙被录用的概率为 $()$.

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{9}{10}$

10. 若离散型随机变量 ξ 的概率分布如表所示，则 a 的值为 $()$.

ξ	-1	1
P	$4a - 1$	$3a^2 + a$

A. $\frac{1}{3}$ B. -2
C. $\frac{1}{3}$ 或-2 D. $\frac{1}{2}$

11. 设随机变量 X 的概率分布列如表，则 $P(|X - 2| = 1) = ()$.

X	1	2	3	4
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	m	$\frac{1}{3}$

A. $\frac{7}{12}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{6}$

12. 设离散型随机变量 X 的分布列为：

X	-1	0	1
P	$\frac{1}{2}$	$1 - 2q$	q^2

则 $q = ()$.

A. $\frac{1}{2}$ B. $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

13. 下列随机试验的结果，不能用离散型随机变量表示的是 $()$.

A. 将一枚均匀正方体骰子掷两次，所得点数之和
B. 某篮球运动员6次罚球中投进的球数
C. 电视机的使用寿命
D. 从含有3件次品的50件产品中，任取2件，其中抽到次品的件数

14. 抛掷两枚骰子，取其中一枚的点数为点 P 的横坐标，另一枚的点数为点 P 的纵坐标，求连续抛掷这两枚骰子三次，点 P 在圆 $x^2 + y^2 = 16$ 内的次数 X 的分布列.

15. 某大学志愿者协会有6名男生，4名女同学，在这10名同学中，3名同学来自数学学院，其余7名同学来自物理，化学等其他互不相同的七个学院，现从这10名同学中随机抽取3名同学到希望小学进行支教活动（每位同学被选到的可能性相同）．
- （1）求选出的3名同学是否来自互不相同的学院的概率．
- （2）设 X 为选出的3名同学中女同学的人数，求随机变量 X 的分布列．