

一、单项选择题（共 10 题，3 分/题，共 30 分）

1、一袋中装有 3 只黑球，3 只红球，从这袋中任取 3 球，记 $A=$ “取到 3 只红球”，则 $\bar{A}=$ （ ）

A 取到 3 只黑球 B 取到的 3 只球中至少有 1 只黑球

C 取到 2 黑球和 1 只红球 D 取到 1 黑球和 2 只红球

2、下列说法中不正确的是（ ）

A 事件 A, B 相互独立，则 A, \bar{B} 也相互独立 B 事件 \bar{A}, \bar{B} 相互独立，则 A, B 也相互独立

C n 个事件两两相互独立，则事件相互独立 D n 个事件相互独立，则两两相互独立

3、下列说法中正确的是（ ）

A 两事件相互独立的充要条件是它们互斥 B 两事件互斥，则它们一定不独立

C 两事件互斥，则它们一定独立 D 两事件互斥时它们有可能独立

4、设某试验成功的概率为 p ，独立地做 5 次该试验，则成功 2 次的概率为（ ）

A $C_5^2 p^2$ B $C_5^2 p^3(1-p)^2$ C $C_5^2 p^2(1-p)^3$ D $C_5^2(1-p)^3$

5、已知随机事件 A, B 相互独立，且 $P(A)=0.5, P(B)=0.2$ ，则 $P(A \cup B)=$ （ ）

A 0.6 B 0.7 C 0.8 D 0.9

6、在下列各表中，可以作为离散型随机变量的分布律（ ）

A

X	-2	0	1
概率	0.1	0.4	0.3

B

X	-2	0	1
概率	1.2	0.4	0.3

C

X	-2	0	1
概率	0.2	-0.4	0.4

D

X	-2	0	1
概率	0.3	0.4	0.3

7、设 $X \sim N(1, 4)$, $Y=3X+2$ ，则 $Y \sim$ （ ）

A $N(5, 36)$ B $N(5, 38)$ C $N(5, 12)$ D $N(5, 14)$

8、设随机变量 X, Y 相互独立，且 $X \sim N(a, \sigma_1^2)$, $Y \sim N(b, \sigma_2^2)$ ，则 $Z=2X+3Y$ 的分布为（ ）

A $Z \sim N(2a+3b, 4\sigma_1^2+9\sigma_2^2)$ B $Z \sim N(2a+3b, 6\sigma_1^2\sigma_2^2)$

C $Z \sim N(2a+3b, 2\sigma_1^2+3\sigma_2^2)$ D $Z \sim N(4a+9b, 4\sigma_1^2+9\sigma_2^2)$

9、一个盒子中有 6 只白球、4 只黑球，现从中不放回地每次任取 1 只，连取 2 次，则在第一次取得黑球的条件下，第二次取得白球的条件概率为（ ）

- A $\frac{5}{9}$ B $\frac{4}{9}$ C $\frac{1}{3}$ D $\frac{2}{3}$

二、填空题（共 10 题，3 分/题，共 30 分）

11、在 0,1,2,3,4,5 中任取四个，能排成四位偶数的个数是_____.

12、设 A, B, C 为三个事件，则 A, B, C 至少发生一个可表示为_____.

13、公共汽车站每 10 分钟有一辆汽车通过，乘客到达公共汽车站的任一时刻是等可能的，则乘客候车不超过 4 分钟的概率为_____.

14、设随机变量 X 的概率密度为 $\varphi(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，则 $DX =$ _____.

15、已知 X 服从 $[0, 2\pi]$ 上的均匀分布，求 $E(2 \sin x) =$ _____.

16、设 X 的分布律为

X	-1	0	1	2
概率	0.2	0.3	0.4	0.1

，则 $Y = X^2$ 的数学期望 $EY =$ _____.

17、设 (X, Y) 具有联合概率密度函数 $\varphi(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)}, & x \geq 0, y \geq 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，其中 D 为 xoy 平面内由不等式 $y+x<3$ 所确定的区域，则 $P\{(X, Y) \in D\} =$ _____.

18、设二维随机变量 (X, Y) 的联合分布密度为

X \ Y	0	1	2
0	0.2	c	0.1
1	0.1	0.2	0.2

，则 $c =$ _____, $P(Y < 1) =$ _____.

19、设随机变量 X 的概率密度为 $\varphi(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ，则随机变量 X 的函数

$Y=2X+3$ 的概率密度为_____.

三、计算题（10分）

1. 某人从甲地到乙地，乘火车、轮船和飞机来的概率分别为 0.4、0.3、
0.3，乘火车来迟到的概率为 0.2，乘轮船来迟到的概率为 0.3，乘飞机来迟到的概率为 0.1.

试求：(1)他来到乙地迟到的概率是多少？

(2)如果他来到乙地迟到了，则他是乘轮船来的概率是多少？

2. 设某地区居民中肥胖者占 20%，中等者占 70%，瘦者占 10%，又知
肥胖者患高血压病、中等者患高血压病、瘦者患高血压病的概率分别为 30%、10%、20%，

试求：(1)该地区居民患高血压病的概率是多少？

(2)若知某居民患高血压病，则他属于肥胖者的概率有多大？

四、计算题 (10 分)

1. 设连续型随机变量 X 的密度函数为

$$\varphi(x) = \begin{cases} kx^2, & 0 < x < 1, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

- (1) 求常数 k ; (2) 求 $P\{0 < x < \frac{1}{2}\}$; (3) 求 X 的分布函数.

2. 设连续型随机变量 X 的密度函数为

$$\varphi(x) = \begin{cases} ke^{-2x}, & x > 0, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

- (1) 求常数 k ; (2) 求 X 的分布函数; (3) 求 $P\{0 < X < 1\}$.

五、计算题 (10 分)

1. 设随机变量 (X, Y) 的联合密度函数为

$$\varphi(x, y) = \begin{cases} ce^{-(2x+3y)}, & x > 0, y > 0, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

(1) 求参数 c ; (2) 求 X 与 Y 相互独立.

2. 设 (X, Y) 在以原点为圆心, 半径为 1 的圆域上服从均匀分布, 问 X 与 Y 是否相互独立?

六、计算题（10分）设二维随机变量 (X, Y) 的联合分布密度为

X	Y	0	1	2	X 的边缘分布
1		0.1	0.2	x	0.5
2		0.2	y	0.2	z
Y 的边缘分布		w	0.3	0.4	

- (1)求 x, y, z, w 的值; (2)求 XY 的分布密度; (3)求 $E(XY)$.