

1. 设 A, B, C 为三个随机事件, 已知 $0 < P(A)P(B)P(C) < 1$, $P(A \cup B | C) = P(A | C) + P(B | C)$, 则以下选项正确的是
单选题(10分)

A. $P(AB | \bar{C}) = 0$.

B. $P(\bar{A} \bar{B}) = P(\bar{A} \bar{B} C)$.

C. A, B, C 同时发生是不可能事件.

D. $P(AB) = P(AB - C)$.

6. 设离散型随机变量 X 的分布律为 $P(X = k) = \frac{1}{2^k}$, $k = 1, 2, 3, \dots$, 随机变量 Y 表示 X 除以5的余数, 则 $P(Y = 1) =$
单选题(10分)

A. $16/31$.

A

B. $1/31$.

C. $1/2$.

D. $1/32$.

5. 设一公交车站单位时间内等车的人数服从参数为4的泊松分布, 现独立观察4个单位时间, X 表示“单位时间内无人等车”出现的次数, 则 $P(X = 0) =$
单选题(10分)

A. e^{-16} .

B. $1 - e^{-4}$.

D

C. e^{-4} .

D. $(1 - e^{-4})^4$.

1. 考卷中某选择题有四个选项, 其中只有一个是正确答案. 某考生可能知道正确答案, 也可能是乱猜一个. 假设此考生知道正确答案的概率为 $1/5$, 而在不知答案的情况时是随机地选择一个答案. 如果已知他答对了这道题, 则他确实知道正确答案的概率为
单选题(10分)

A. $2/3$.

B. $1/5$.

C. $1/2$.

D. $1/4$.

2. 设随机变量 X 服从参数为 3 的指数分布, 常数 $a > 0$, 则 $P(X \leq a + \ln 2 | X > a) =$

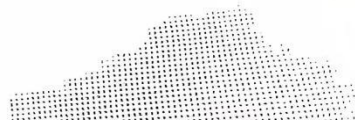
单选题(10分)

- A. 1/8.
- B. 7/8.
- C. 1/4.
- D. 1/2.

7. 设 A, B, C 为三个随机事件, 且 $P(A) = P(B) = P(C) = 1/4$; $P(AB) = 0$; $P(AC) = P(BC) = 1/12$; 则 A, B, C 中恰好只有一个事件发生的概率为

单选题(10分)

- A. 1/2
- B. 3/4
- C. 5/12
- D. 2/3



7.

设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{1}{8}, & 0 \leq x < 1, \\ \frac{x^2}{6}, & 1 \leq x < 2, \\ 1, & x \geq 2. \end{cases}$ 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. $P(X \leq 0) = 0$.
- B. $P(X = 1) = 1/24$.
- C. $P(X \geq 2) = 1$.
- D. $P(X = 0.8) = 1/8$.

1. 设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = ae^{-\frac{(x-4)^2}{4}}$, $-\infty < x < \infty$. 其中 a 为常数. 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. $X - 4 \sim N(0, 4)$.
- B. $2 - X/2 \sim N(0, 1/2)$.
- C. $X/2 - 1 \sim N(1, 1)$.
- D. $X + 4 \sim N(0, 4)$.

B

3. 设连续型随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x)$, f 是偶函数, 即 $f(x)=f(-x)$, $F(x)$ 是 X 的分布函数, 则 $F(-2)=$
单选题(10分)

- A. $F(2)$.
- B. $2F(2)-1$.
- C. $1-F(2)$.
- D. 0 .

4. 设事件 A 发生时事件 B 一定发生, $P(A) > 0$, 则以下选项正确的是
单选题(10分)

- A. $P(A) \geq P(B)$.
- B. $P(B-A)=0$.
- C. $P(A \cup B)=P(B)$.
- D. $P(A|B)=P(A)$.

4. 设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F_X(x)$, 令 $Y=2-3X$, 则 Y 的分布函数 $F_Y(y)=$
单选题(10分)

- A. $F_X(2-3y)$.
- B. $F_X((2-y)/3)$.
- C. $1-F_X((2-y)/3)$.
- D. $1-F_X(2-3y)$.

5. 设 X 的分布律为 $P(X=-1)=3/5$, $P(X=1)=2/5$. 对 X 独立重复观察四次, 则以下选项正确的是
单选题(10分)

- A. 恰有一次观察到“-1”的概率是 $112/625$.
- B. 至少一次观察到“1”的概率为 $544/625$.
- C. 至多一次观察到“1”的概率是 $112/625$.
- D. 至少两次观察到“-1”的概率是 $216/625$.

7. 设 A, B 为两个事件, 已知 $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1$, 当以下哪个选项成立时, A 与 B 一定独立.

单选题(10分)

- A. $P(A|\bar{B}) = P(\bar{B})$.
- B. $P(\bar{A}|B) = P(\bar{A}|\bar{B})$.
- C. $P(B|\bar{A}) = P(\bar{A}|B)$.
- D. $P(A|B) = P(A)P(B)$.

B

8. 一系统由甲乙两个子系统组成. 甲系统正常工作的概率为0.90, 乙系统正常工作的概率为0.85, 在甲失效条件下, 乙正常工作的概率为0.60, 则以下选项错误的是

单选题(10分)

- A. 甲乙同时正常工作的概率为0.79.
- B. 甲乙至少有一个正常工作的概率为0.985.
- C. 甲失效且乙正常工作的概率为0.06.
- D. 在乙正常工作条件下, 甲正常工作的概率大于0.9.

B

8. 设 A, B, C 为三个相互独立事件, 记 $P(A)=a, P(B)=b, P(C)=c, abc > 0$, 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. $P(AB|B-C) = a$.
- B. $P((A \cup B)(A \cup C)) = (a+b-ab)(a+c-ac)$.
- C. $P(A \cup B \cup C) = a+b+c$.
- D. $P(AB \cup C) = ab+c$.

$P(AB|AC) = b$

2. 假设有4个罐子, 每个罐子都有3个球, 其中第 k 个罐子里有 $k-1$ 个红球和 $4-k$ 个蓝球, $k=1, 2, 3, 4$. 现随机取出一个罐子, 然后不放回地从中取两球. 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. 取出的两个球颜色相同的概率为 $3/4$
- B. 在第一个取到的球是红球的条件下两个都是红球的概率为 $3/4$.
- C. 取出的两个球颜色相同的概率为 $1/2$.
- D. 在第一个取到的球是红球的条件下两个都是红球的概率为 $2/3$.

设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} 0.25, & -2 \leq x < 0, \\ 2-x, & 1 \leq x < 2, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$

X 的分布函数为 $F(x)$, 则以下选项正确的是

单选题(10分)

A. 当 $-1 < x < 0$ 时, $F(x) = \frac{x-2}{4}$.

B. 当 $1 < x < 2$ 时, $F(x) = \frac{-x^2}{2} + 2x - 1$.

C. 当 $-1 < x < 0$ 时, $F(x) = \frac{x}{4}$.

D. 当 $1 < x < 2$ 时, $F(x) = \frac{-x^2}{2} + 2x - \frac{3}{2}$.

5. 向线段 $[0,2]$ 内任投一个质点, 质点落在 $[0,2]$ 内任一子区间的概率与子区间的长度成正比, 记 $A = \{\text{质点落在}1\text{或}1.5\text{处}\}$, $B = \{\text{质点落在区间}[1,1.5]\text{内}\}$, 则以下选项正确的是

单选题(10分)

A. $P(A) = 0.25$.

B. $P(AB) = 0.25$.

C. A 与 B 不相容.

D. $P(A \cup B) = 0.25$.

$P(AB) = 0$

6. 设随机变量 $X \sim U(-1, 3)$, 若 $P(k < X < 4-k) = 3/4$, 则 $k =$

单选题(10分)

A. 0.

B. 无解.

C. 2.

D. 1/2.

D

5. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ x/2, & 1 \leq x < 2, \\ 1, & x \geq 2. \end{cases}$ 则以下正确的选项是

单选题(10分)

A. $P(X < 2) = 0.5$.

B. $P(X = 2) = 1$.

C. $P(X \geq 1) = 0.5$.

D. $P(X = 1) = 0.5$.

9. 设随机变量 X 的分布律如下:

X	-1	1	2
p	1/3	1/2	1/6

X 的分布函数为 $F(x)$, 则以下选项正确的有

多选题(10分)

- A. 当 $0 \leq x < 1$ 时, $F(x) = 1/3$.
- B. $P(X \leq 1) = 1/2$.
- C. $P(1 < X \leq 5/2) = 2/3$.
- D. 当 $1 < x < 2$ 时, $F(x) = 5/6$.

10. 设随机变量 $X \sim N(\mu, 4)$, 则以下选项正确的有

多选题(10分)

- A. $4\mu - 2X \sim N(2\mu, 16)$.
- B. $(\mu - X)/2 \sim N(0, 1)$.
- C. $P(|X - \mu| > 1) = 2\Phi(-0.5)$.
- D. $P(X < 2\mu + 4)$ 随着 μ 的增加而增加.

9. 设随机变量 X 服从参数为 $1/3$ 的指数分布, 对 X 独立重复观察 3 次, 以 Y 表示 $\{X > 3\}$ 出现的次数, 则以下选项正确的有

多选题(10分)

- A. $P(Y < 3) = 1 - e^{-3}$.
- B. $P(X < 5 | X < 2) = P(X < 3)$.
- C. 当 $x > 0$ 时, X 的分布函数为 $F(x) = 1 - e^{-x/3}$.
- D. $P(X \geq 3) = e^{-1}$.

ACD

10. 设随机变量 X 的概率分布律为

X	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$
p	1/3	1/6	1/3	1/6

而随机变量 $Y=2X-\pi$, $Z=|X-\pi|$, $U=\cos(2X-\pi)$, $V=\sin(X-\pi/2)$, 则以下分布律正确的有

多选题(10分)

A.

Y	$-\pi$	0	π	2π
p	1/3	1/6	1/3	1/6

ABCD

B.

V	-1	0	1
p	1/3	1/3	1/3

C.

Z	0	$\pi/2$	π
p	1/3	1/3	1/3

D.

U	-1	1
p	2/3	1/3

9. 设函数 $f(x) = \begin{cases} k\cos(2x), & x \in D, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ 是随机变量的概率密度函数, 其中 k 是常数, 则区间 D 可能的选项有

多选题(10分)

A. $[\pi/4, \pi/2]$.

B. $[0, \pi/2]$.

C. $[\pi/2, 3\pi/4]$

D. $[0, \pi/4]$.

9. 设随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} a(2-|x|), & -2 < x < 2, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ 则以下选项正确的有

多选题(10分)

A. $P(-3 < X < 1) = 7/8$.

B. $P(|X| < 1) = 3/4$.

ABC

C. $P(X \leq 1) = P(X > -1)$.

D. $a = 1/8$.

9. 假定某种病菌在群体中的带菌率为10%. 在检测时, 带菌者和不带菌者被检测出阳性的概率分别为0.98和0.05. 在该群体中任选一人, 则以下选项正确的有多选题(10分)

- A. 若已知被测出呈阳性反应, 则他确为带菌者的概率大于0.98.
- B. 他被测出呈阳性反应的概率是0.143.
- C. 他不是带菌者且检测呈阴性反应的概率是0.855.
- D. 他是带菌者且被测出呈阳性反应的概率是0.098.

BCD