学号：________ 姓名：________ 班级：________ 专业：________ 学院：________

○ ……线……订……装……○

浙江海洋大学 2019–2020 学年第 一 学期

《概率统计 A》 第二章试卷（A 卷）

（适用班级 经管类 ）　　　　考试时间： 100 分钟

一	二	三	总　分

一、单选题 (共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

1. 设随机变量 $X \sim B(4, 0.2)$, 则 $P\{X > 3\} =$ (　)

(A) 0.0016;　(B) 0.0272;　(C) 0.4096;　(D) 0.8192.

2. 设随机变量 X 的分布函数 $F(x)$, 下列结论不一定成立的是 (　)

(A) $F(+\infty) = 1$;　(B) $F(-\infty) = 0$;

(C) $0 \leqslant F(x) \leqslant 1$;　(D) $F(x)$ 为连续函数.

3. 设随机变量 X 的取值范围是 $(-1, 1)$, 以下函数可以作为 X 的概率密度的是 (　)

(A) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & -1 < x < 1, \\ 0, & \text{其它}; \end{cases}$　(B) $f(x) = \begin{cases} 2, & -1 < x < 1, \\ 0, & \text{其它}; \end{cases}$

(C) $f(x) = \begin{cases} x, & -1 < x < 1, \\ 0, & \text{其它}; \end{cases}$　(D) $f(x) = \begin{cases} x^2, & -1 < x < 1, \\ 0, & \text{其它}. \end{cases}$

4. 已知随机变量 X 的概率密度为 $f_X(x)$, 则 $Y = -2X$ 的概率密度为 (　)

(A) $2f_X(-2y)$;　(B) $f_X\left(-\frac{y}{2}\right)$;　(C) $-\frac{1}{2}f_X\left(-\frac{y}{2}\right)$;　(D) $\frac{1}{2}f_X\left(-\frac{y}{2}\right)$.

5. 设随机变量 $X \sim N(\mu, 2^2)$, $Y \sim N(\mu, 3^2)$ 记 $p_1 = P\{X \leqslant \mu - 2\}$, $p_2 = P\{Y \geqslant \mu + 3\}$, (　)

(A) 对任意实数 μ, 有 $p_1 = p_2$;　(B) 对任意实数 μ, 有 $p_1 < p_2$;

(C) 对任意实数 μ, 有 $p_1 > p_2$;　(D) 对 μ 的个别值, 有 $p_1 = p_2$.

二、填空题 (共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

1. 设离散型随机随机变量 X 的分布律为 $\begin{array}{c|ccc} X & -1 & 0 & 1 \\ \hline P & 2c & 0.4 & c \end{array}$, 则常数 $c =$ ____ .

2. 已知随机变量 X 的分布函数为 $\begin{cases} 0, & x \leqslant -6, \\ \dfrac{x+6}{12}, & -6 < x < 6, \\ 1, & x \geqslant 6, \end{cases}$ 则当 $-6 < x < 6$ 时, X 的概率密度为 $f(x) =$ _____ .

3. 设随机随机变量 X 的分布律为 $\begin{array}{c|cccc} X & -1 & 0 & 1 & 2 \\ \hline P & \frac{1}{8} & \frac{3}{8} & \frac{1}{16} & \frac{7}{16} \end{array}$, 且 $Y = X^2$, 记随机变量 Y 的分布函数为 $F_Y(y)$, 则 $F_X(3) =$ _____ .

4. 已知随机变量 X 服从参数为 λ 的泊松分布, 且 $P\{X=0\} = \mathrm{e}^{-1}$, 则 $\lambda =$ ____ .

5. 设 $X \sim N(5, 3^2)$, 且 $P\{X \geqslant c\} = P\{X \leqslant c\}$, 则常数 $c =$ ______ .

三、解答题 (共 6 小题，每小题 10 分，共 60 分．要求写出详细步骤)

1. 已知连续型随机变量 X 的概率密度函数为 $f(x) = \begin{cases} \dfrac{c}{\sqrt{1-x^2}}, & 0 < x < 1, \\ 0, \text{其它}. \end{cases}$ 求

(I) 常数 c;　(II) 随机变量 X 的分布函数;　(III) 计算 $P\left\{-1 \leqslant X \leqslant \dfrac{\sqrt{2}}{2}\right\}$.

2. 设有 10 件产品, 其中有 2 件次品, 从中任取 3 件, 设取到的次品数为 X, 求 X 的分布律及分布函数.

3. 已知 X 的分布律为: $\begin{array}{c|cccccc} X & 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline P & \frac{1}{12} & \frac{1}{6} & \frac{1}{3} & \frac{1}{12} & \frac{2}{9} & \frac{1}{9} \end{array}$, 求 $Y = (X-2)^2$ 的分布律.

4. 现有同型设备 300 台, 各台设备的工作是相互独立的, 发生故障的概率都是 0.01. 设一台设备的故障可由一名维修工人处理, 问至少需配备多少名维修工人, 才能保证设备发生故障但不能及时维修的概率小于 0.01?.

5. 设打一次电话所用时间 X (分钟) 服从参数为 λ 的指数分布, 如某人刚好在你前面走进电话间, 求你等待的时间:
(I) 超过 10 分钟的概率;　(II) 在 10 分钟到 20 分钟之间的概率.

6. 设随机变量 X 的概率密度为 $f_X(x) = \begin{cases} \mathrm{e}^{-x}, & x \geqslant 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$, 求随机变量 $Y = \mathrm{e}^X$ 的概率密度 $f_Y(y)$.