

学号
姓名
专业
年级
院/系

安徽大学 2014—2015 学年第 一 学期

《 高等数学 C（三） 》考试试卷（A 卷）

（闭卷 时间 120 分钟）

考场登记表序号 _____

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得 分								
阅卷人								

一、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	
-----	--

1. 设 A 、 B 是两个事件，已知 $P(A)=0.25$ ， $P(B)=0.5$ ， $P(AB)=0.125$ ，求 $P[(A \cup B)(\overline{AB})]=$ _____.
2. 已知随机变量 X 服从参数为 1 的泊松分布，且 $P(X > 0)=0.5$ ，求 $P(X \geq 2)=$ _____.
3. 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} e^{-x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ ，则 $Y=2X$ 的数学期望为 _____.
4. 设随机变量 X ， Y 的相关系数为 0.5 ， $EX=EY=0.5$ ， $EX^2=EY^2=2$ ，则 $E(X+Y)^2=$ _____.
5. 设随机变量 X 满足： $EX=m$ ， $DX=s^2$ ，试用切比雪夫不等式估计概率 $P(|X-m| \geq 3s) \leq$ _____.

二、选择题（每小题 3 分，共 15 分）

得 分	
-----	--

学号

姓名

专业
答

年级

院/系

6. 对于任意两事件 A 、 B ，则正确的是（ ）.

- A. 若 $AB \neq f$ ，则 A 、 B 一定独立
- B. 若 $AB \neq f$ ，则 A 、 B 有可能独立
- C. 若 $AB = f$ ，则 A 、 B 一定独立
- D. 若 $AB = f$ ，则 A 、 B 一定不独立

7. 设随机变量 X 服从正态分布 $N(0,1)$ ，对于给定的 a ， $(0 < a < 1)$ ，数 u_a 满足 $P(X > u_a) = a$ 。若 $P(|X| < x) = a$ ，则 $x =$ （ ）.

- A. $u_{\frac{a}{2}}$
- B. $u_{1-\frac{a}{2}}$
- C. $u_{\frac{1-a}{2}}$
- D. u_{1-a}

8. 随机变量 $X_1, X_2, \dots, X_n (n > 1)$ 独立同分布，且其方差为 $s^2 > 0$ ，令 $Y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ ，则（ ）.

- A. $\text{cov}(X_1, Y) = \frac{s^2}{n}$
- B. $\text{cov}(X_1, Y) = s^2$
- C. $D(X_1 + Y) = \frac{n+2}{n} s^2$
- D. $D(X_1 - Y) = \frac{n+1}{n} s^2$

9. $X_1, X_2, \dots, X_n (n > 1)$ 为来自总体 $N(0,1)$ 的简单随机样本， \bar{X} 为样本均值， s^2 为样本方差，则（ ）.

- A. $n\bar{X} \sim N(0,1)$
- B. $nS^2 \sim \chi^2(n)$
- C. $\frac{(n-1)\bar{X}}{S} \sim t(n-1)$
- D. $\frac{(n-1)X_1^2}{\sum_{i=2}^n X_i^2} \sim F(1, n-1)$

10. 设总体 $X \sim N(m,1)$ ， X_1, X_2 是从总体中抽取的样本，则以下估计量中有效的是（ ）.

- A. $X_1 + X_2$
- B. $\frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2$
- C. $\frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{2}X_2$
- D. $\frac{1}{4}X_1 + \frac{3}{4}X_2$

三、计算题（每小题 10 分，共 50 分）

得分	
----	--

11. 计算机中心有三台打字机 A 、 B 、 C ，程序交于各打字机打印的概率分别是 0.6、0.3、0.1，各打印机出故障的概率为 0.1。已知一程序因打字机故障而被破坏了，求该程序是由打字机 A 、 B 、 C 打印的概率分别是多少？

12. 设随机变量 X 服从参数为 λ 的指数分布，求 $P(X > \sqrt{DX})$ 。

13. 某高数老师由于特别敬业而经常拖堂，他常在铃响后一分钟内结束他的讲课，以 X 表示下课铃响至讲课结束的时间，概率密度函数为

$$f(x) = \begin{cases} kx^2, & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}, \text{ 求常数 } k \text{ 的值.}$$

14. 设总体 X 的概率分布列为

X	0	1	2	3
P	q^2	$2q(1-q)$	q^2	$(1-2q)$

其中 $q(0 < q < \frac{1}{2})$ 是未知参数。利用总体如下的样本值
3, 1, 3, 0, 3, 1, 2, 3, 求 q 的矩估计值.

15. 随机取某种炮弹 9 发作试验, 得炮口速度修正后的样本方差 $s^{*2}=11$ (米/秒), 设炮口速度服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 求这种炮口速度的方差 σ^2 的置信度为 0.95 的置信区间 ($c_{0.025}^2(8)=17.5$, $c_{0.975}^2(8)=2.18$) .

四、综合题（每小题 12 分，共 12 分）

得 分	
-----	--

16. 设随机变量 (X, Y) 的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} k(6 - x - y), & 0 < x < 2, 2 < y < 4 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

(1) 求 $P(X < 1, Y < 3)$.

(2) 求 $P(X < 1.5)$.

五、应用题（每小题 8 分，共 8 分）

得分	
----	--

17. 某批矿砂的 5 个样品中的镍含量如下，经测定为（%）

3.25 3.27 3.24 3.26 3.24

设测定值总体服从正态分布，问在 $\alpha = 0.01$ 下能否接受假设：这批矿砂的镍含量的均值为 3.25（ $t_{0.005}(4) = 4.60, t_{0.005}(5) = 4.03$ ）。