学号：______ 姓名：______ 专业：______ 年级：______ 学院：______

青岛大学课程考试试卷

2017～2018 学年 **秋** 季学期　考试时间：2018 年 1 月　日（120 分钟）

课程名称　线性代数与概率统计Ⅰ　A 卷■　B 卷□

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	成绩	复核
得分											
阅卷											

注意事项： 答卷前，考生务必把答题纸上密封线内各项内容填写清楚（学号应与教务在线中学号相同），否则可能得不到成绩，必须填写在密封线与装订线之间。答案必须写在边框内

得分	

一、（每题 3 分，共 24 分）

1．设 F,G 都是 4 阶方阵, 且 $|F|=2,|G|=-5$, 则 $|-3FG|$ 等于（　）

A.30.　B.-30.　C.810.　D.-810.

2．A,B 都是 n 阶矩阵，且 $AB=0$ 则必有（　）

A. $A=0$ 或 $B=0$.　B. $|A|=|B|=0$.　C. $A=B=0$.　D. $|A|=0$ 或 $|B|=0$.

3．A,B 均为 n 阶矩阵，则（　）

A. $(A-B)^2=A^2-2AB+B^2$　B. $(A-B)(A+B)=A^2-B^2$

C. $(AB)^{-1}=B^{-1}A^{-1}$　D.当 $|AB|\neq 0$ 时，A,B 均可逆.

4．设 $F=\begin{pmatrix}0&1&2\\3&2&1\\1&0&-2\end{pmatrix}$, $E(2(3))$ 是给单位矩阵第 2 行(列)乘以 3 所得的 3 阶初等方阵, 则 $FE(2(3))$ 等于（　）

A. $\begin{pmatrix}0&1&2\\9&6&3\\1&0&-2\end{pmatrix}$　B. $\begin{pmatrix}0&3&2\\3&6&1\\1&0&-2\end{pmatrix}$　C. $\begin{pmatrix}0&2&1\\3&1&2\\1&-2&0\end{pmatrix}$　D. $\begin{pmatrix}0&1&4\\3&2&2\\1&0&-4\end{pmatrix}$

5．若方程组 $A_{m\times n}X=B(m\le n)$ 对于任意 m 维列向量 B 都有解，则（　）

A. $R(A)=n$.　B. $R(A)=m$.　C. $R(A)>n$.　D. $R(A)<m$.

6．设 A 是 $m\times n$ 矩阵，$AX=0$ 是非齐次线性方程组 $AX=b$ 对应的齐次方程组，那么（　）

A.若 $AX=0$ 仅有零解，则 $AX=b$ 有唯一解；B.若 $AX=0$ 有非零解，则 $AX=b$ 有无穷多解；

C.若 $AX=b$ 有无穷多解,则 $AX=0$ 仅有零解；D.若 $AX=b$ 有无穷多解，则 $AX=0$ 有非零解.

7．设 n 维向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_m$ 线性相关，则向量组中（　）

A.任一向量可由其余向量线性表示；B.某一向量可由其余向量线性表示，

C.去掉任一向量之后，仍线性相关；D.添上一个向量以后，就会线性无关.

8．设三阶方阵特征值为：$\lambda_1=-1$、$\lambda_2=1$、$\lambda_3=2$, 对应于 $\lambda_1=-1$ 特征向量为 $x_1=[1,1,0]^T$，对应于 $\lambda_2=1$ 特征向量为 $x_2=[-2,0,5]^T$，则向量 $x_3=3x_1-x_2=[5,3,-5]^T$（　）

A.是对应于特征值 $\lambda_1=-1$ 的特征向量；B.是对应于特征值 $\lambda_2=2$ 的特征向量，

C.是对应于特征值 $\lambda_3=2$ 的特征向量；　D.不是 A 的特征向量.

得分	

二、（本题 6 分）

设 $A=\begin{pmatrix}3&-7&-3\\2&-5&2\\-4&6&3\end{pmatrix}$, 求 $|AA^T|$.

得分	

三、（本题 8 分）

设 $\alpha,\beta,\cdots,\delta$ 是方程组 $AX=0$ 的基础解系, 证明：$\alpha+\beta,\beta,\cdots,\delta$ 也是它的基础解系.

得分	

四（本题 12 分）

求一个正交变换 $\boldsymbol{x}=\boldsymbol{Py}$，把二次型 $f=-2x_1x_2+2x_1x_3+2x_2x_3$ 化为标准形，并说明其正定性。

学院:________ 年级:________ 专业:________ 姓名:________ 学号:________

装 订 线 密 封 线

得分	

五、（每题 3 分，共 24 分）

1. 下列关系正确的是(　　)
   A. $0\in\varnothing$　　B. $\varnothing\in\{0\}$　　C. $\varnothing\subset\{0\}$　　D. $\varnothing=\{0\}$
2. 如果 A,B 为任意事件，下列命题正确的是(　　)。
   A. 如果 A,B 互不相容，则 $\overline{A},\overline{B}$ 也互不相容；　B. 如果 A,B 相互独立，则 $\overline{A},\overline{B}$ 也相互独立；
   C. 如果 A,B 相容，则 $\overline{A},\overline{B}$ 也相容；　　D. $\overline{AB}=\overline{A}\cdot\overline{B}$
3. 设对于任意两个随机变量ξ和η且适合：$E(\xi\eta)=E(\xi)\cdot E(\eta)$。则下述结论肯定正确的是(　　)。
   A. $D(\xi\eta)=D(\xi)\cdot D(\eta)$；B. $D(\xi+\eta)=D(\xi)+D(\eta)$；C. ξ 与 η 相互独立；D. ξ 与 η 不独立.
4. $D\xi=4,\quad D\eta=1,\quad \rho_{\xi\eta}=0.6$，则 $D(3\xi-2\eta)=$(　　)。
   A. 40　　B. 34　　C. 25.6　　D. 17.6
5. 设随机变量 X 服从正态分布，$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数，则 $P\{X>x\}=$(　　)。
   A. $\Phi(x)$　　B. $1-\Phi(x)$　　C. $\Phi(\frac{x-\mu}{\sigma})$　　D. $1-\Phi(\frac{x-\mu}{\sigma})$
6. 设随机变量ξ与η相互独立，$\xi\sim N(0,\ 1)$，$\eta\sim\chi^2(n)$，则 $T=\xi\big/\sqrt{\eta/n}$ 服从(　　)。
   A.正态分布　　B.自由度为 n 的 t 分布　　C. χ^2 分布　　D. F 分布
7. 设随机变量 ξ 的数学期望 $E(\xi)=\mu$，方差 $D(\xi)=\sigma^2$，试利用切比雪夫不等式估计。$P\{|\xi-\mu|<4\sigma\}\geq$(　　)。
   A. $\frac{8}{9}$　　B. $\frac{15}{16}$　　C. $\frac{9}{10}$　　D. $\frac{1}{10}$
8. 设随机变量 ξ_n，服从二项分布 $B(n,p)$，其中 $0<p<1, n=1,2,\cdots$，那么，对于任一实数 x，有 $\lim\limits_{n\to+\infty}P\left\{\frac{\xi_n-np}{\sqrt{np(1-p)}}<x\right\}$ 等于(　　)。
   A、$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$　　B、$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{+\infty}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$　　C、$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$　　D、0

得分	

六.（本题 6 分）

设随机变量设 $\eta=-\xi-1$ 的分布律为

η	−3	−2	−1	1	2
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

求 ξ 的分布律。

学院：________ 年级：________ 专业：________ 姓名：________ 学号：________

得分	

七（本题 8 分）

设随机变量ξ的分布函数为

$$F(x)=\begin{cases} A+Be^{-\frac{x^2}{2}} & 当x>0 \\ 0 & 当x\le 0 \end{cases}$$，求(1)系数A，B；(2)ξ的概率密度函数$\varphi(x)$。

得分	

八（本题 6 分）

设二维随机变量(ξ,η)的概率密度为

$$\varphi(x,y)=\begin{cases} xye^{-(x+y)} & 0<x<+\infty, 0<y<+\infty \\ 0 & 其它 \end{cases}$$，试求$E(\xi\eta)$及$D(\xi\eta)$之值。

得分	

九（本题 6 分）

设总体ξ的密度为: $f(x)=\begin{cases} (\beta+1)x^{\beta} & 0<x<1, \beta>-1 \\ 0 & 其它 \end{cases}$，求参数$\beta$的极大似然估计.