读考研书 找人大社

2008
人大考研

2008年考研
数学
经典冲刺5套卷(数学四)

主编 黄先开 曹显兵

- 权威名师精选精编
- 最后模拟冲刺必备

紧扣大纲要求 设计科学合理
难易程度适当 题目全部精解

中国人民大学出版社

2008年考研数学经典冲刺5套卷

（数学四）

▶ 主 编 黄先开 曹显兵

中国人民大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

2008年考研数学经典冲刺5套卷．数学．4/黄先开，曹显兵主编
北京：中国人民大学出版社，2007
ISBN 978-7-300-08714-6

Ⅰ．2…
Ⅱ．①黄…②曹…
Ⅲ．高等数学-研究生-入学考试-习题
Ⅳ．O13-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2007）第172483号

2008年考研数学经典冲刺5套卷（数学四）
主编　黄先开　曹显兵

出版发行	中国人民大学出版社		
社　址	北京中关村大街31号	**邮政编码**	100080
电　话	010－62511242（总编室）		010－62511398（质管部）
	010－82501766（邮购部）		010－62514148（门市部）
	010－62515195（发行公司）		010－62515275（盗版举报）
网　址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.1kao.net(中国1考网）		
经　销	新华书店		
印　刷	中煤涿州制图印刷厂		
规　格	185 mm×260 mm　16开本	**版　次**	2007年11月第1版
印　张	5.25	**印　次**	2007年11月第1次印刷
字　数	113 000	**定　价**	10.00元

目　　录

绝密★启用前

全国硕士研究生入学统一考试

数学四　经典冲刺试卷一

考生注意:(1) 本试卷共23道题,满分150分.

(2) 根据国家标准,试卷中的正切函数、余切函数、反正切函数、反余切函数分别用 $\tan x$、$\cot x$、$\arctan x$ 和 $\operatorname{arccot} x$ 表示.

得分	评卷人

一、选择题:1~8小题,每小题4分,共32分,每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,把所选项前的字母填在题后的括号内.

(1) 设函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 在 $x=0$ 处连续,若 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{g(x)}{\sin x}, & x\neq 0,\\ 2, & x=0,\end{cases}$ 则

(A) $\lim\limits_{x\to 0}g(x)=0$ 且 $g'(0)$ 不存在.　(B) $\lim\limits_{x\to 0}g(x)=0$ 且 $g'(0)=0$.

(C) $\lim\limits_{x\to 0}g(x)=0$ 且 $g'(0)=1$.　(D) $\lim\limits_{x\to 0}g(x)=0$ 且 $g'(0)=2$.　【　】

(2) 设函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 有任意阶导数,且满足 $f''(x)+f'(x)g(x)+f(x)x=e^x-1$, $f(0)=1, f'(0)=0$,则

(A) $f(0)=1$ 为 $f(x)$ 的极小值.

(B) $f(0)=1$ 为 $f(x)$ 的极大值.

(C) 点$(0,1)$为曲线 $y=f(x)$ 的拐点.

(D) 由 $g(x)$ 才能确定极值或拐点.　【　】

(3) 设 $F(x)=\int_a^b f(y)\,|x-y|\,dy, a\leqslant x\leqslant b, f(y)$ 在$[a,b]$上连续,则 $F''(x)$ 等于

(A) $f(x)$.　(B) $2f(x)$.

(C) $x[f(b)-f(a)]$.　(D) $x[f(a)+f(b)]$.　【　】

(4) 设 $f(x,y)$ 在(x_0,y_0)附近有定义,且 $f'_x(x_0,y_0), f_y'(x_0,y_0), f_{xx}''(x_0,y_0), f_{yy}''(x_0,y_0)$ 均存在,则以下命题:①$f(x,y)$ 在(x_0,y_0)处极限存在;②$f(x,y)$ 在(x_0,y_0)处连续;③$f(x,y)$ 在(x_0,y_0)处可微,成立的个数有

(A) 1个.　(B) 2个.　(C) 3个.　(D) 0个.　【　】

(5) 设 $\boldsymbol{A}$ 是 $m\times n$ 矩阵,$\boldsymbol{B}$ 是 $n\times s$ 矩阵,则方程组 $\boldsymbol{Bx}=\boldsymbol{0}$ 与 $\boldsymbol{ABx}=\boldsymbol{0}$ 同解的充分条件是

(A) $r(\boldsymbol{A})=n$.　(B) $r(\boldsymbol{A})=m$.

(C) $r(\boldsymbol{B})=n$.　(D) $r(\boldsymbol{B})=s$.　【　】

(6) 设 $\boldsymbol{A}$ 是4阶矩阵,若 $\boldsymbol{\alpha}_1=(1,0,-1,1)^T, \boldsymbol{\alpha}_2=(0,1,-1,0)^T, \boldsymbol{\alpha}_3=(1,1,0,1)^T$ 是非齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{b}$ 的三个解,$\boldsymbol{A}^*$ 为 $\boldsymbol{A}$ 的伴随矩阵,则下列各命题中不正确的是

(A) $|A+A^*|=0$.

(B) $r(A^*)=0$.

(C) $A^*x=0$ 与 $Ax=0$ 的基础解系所含解向量的个数相等.

(D) 任一非零向量均为 A^* 的特征向量. 【　】

(7) 设随机变量 X 与 Y 相互独立同分布，其密度为 $f(x)=\begin{cases}3x^2, & 0<x<1, \\ 0, & 其他.\end{cases}$ 若 $P(X+Y\leqslant a)=\dfrac{1}{40}$，则 a 的值为

(A) 1.　　(B) 2.　　(C) $\dfrac{1}{\sqrt[6]{2}}$.　　(D) $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}$. 【　】

(8) 将一枚均匀的硬币接连抛 n 次，以 A 表示事件"正面最多出现一次"，以 B 表示事件"正面和反面各至少出现一次"，则

(A) 当 $n=2$ 时，A 与 B 相互独立.

(B) 当 $n=2$ 时，A 与 B 互不相容.

(C) 当 $n=3$ 时，A 与 B 相互独立.

(D) 当 $n=3$ 时，A 与 B 不独立. 【　】

得分	评卷人

二、填空题：9～14小题，每小题4分，共24分，把答案填在题中横线上.

(9) 已知 $f(x)$ 满足 $f(0)=0, f'(0)=-2$，则 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\int_0^x\left[\int_0^u f(u-t)\mathrm{d}t\right]\mathrm{d}u}{\sin x(1-\cos x)}=$ ______.

(10) 设函数 $y=y(x)$ 满足 $\Delta y=\dfrac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}\Delta x+o(\Delta x)$，且 $y(1)=1$，则 $\int_1^2 y(x)\mathrm{d}x=$ ______.

(11) 设函数 $f(x,y)$ 可微，$f(0,0)=0, f'_x(0,0)=m, f'_y(0,0)=n, \varphi(t)=f[t,f(t,t)]$，则 $\varphi'(0)=$ ______.

(12) 设 $f(t)$ 是连续函数，则 $\int_0^1\mathrm{d}x\int_0^x f(x-y)\mathrm{d}y=$ ______.

(13) 已知 $A=\begin{bmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{33}\end{bmatrix}, B=\begin{bmatrix}a_{11} & a_{12} & a_{11}+a_{12}+a_{13}\\ a_{21} & a_{22} & a_{21}+a_{22}+a_{23}\\ a_{31} & a_{32} & a_{31}+a_{32}+a_{33}\end{bmatrix}$，且 $|A|=-2$，则 $B^*A=$ ______.

(14) 设事件 A,B 满足 $P(A)=\dfrac{1}{2}, P(B)=\dfrac{1}{3}$，且 $P(A\mid B)=P(A\mid\overline{B})$，则 $P(A\cup B)=$ ______.

三、解答题：15 ～ 23 小题，共 94 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

得分	评卷人

(15)(本题满分 10 分)

设函数 $g(x)$ 在 $x=0$ 的某邻域内连续，且 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{g(x)-1}{x}=a$，已知

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\int_0^1 g(x^2t)\mathrm{d}t-1}{x^2}, & x<0,\\ \dfrac{1}{2}, & x=0,\\ \dfrac{a+b\cos x}{x^2}, & x<0\end{cases}$$

在 $x=0$ 处连续，求 a,b 的值.

得分	评卷人

(16)(本题满分 10 分)

设 $f(x)=\begin{cases}\mathrm{e}^x+x^3\sin\dfrac{1}{x}, & x>0,\\ x+1, & x\leqslant 0,\end{cases}$ $g(x)=x+x^2$，$\varphi(x)=f(x)g(x)$. 试求 $\varphi''(0)$.

得分	评卷人

(17)(本题满分10分)

某商品需求量Q对价格p的弹性为$\varepsilon_p=-\dfrac{p}{b-p}(0<p<b)$,又知该商品的最大需求量为$a(a>0)$,求需求量$Q$对价格$p$的函数关系.

得分	评卷人

(18)(本题满分10分)

设函数$\varphi(x)$在$[0,1]$上可导,并有$\int_0^1\varphi(tx)\mathrm{d}t=a\varphi(x)$,其中$a$为实常数,试求$\varphi(x)$.

得分	评卷人

(19)(本题满分10分)

设$f(x)$为可微函数,且$f(0)=0,f'(0)=2$,试求$\lim\limits_{t\to0^+}\iint\limits_{x^2+y^2\leqslant t^2}\dfrac{f(\sqrt{x^2+y^2})}{\ln(1+t^3)}\mathrm{d}x\mathrm{d}y$.

得分	评卷人

(20)(本题满分 11 分)

已知 4×3 矩阵 $\boldsymbol{A}=[\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2,\boldsymbol{\alpha}_3]$,其中 $\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2,\boldsymbol{\alpha}_3$ 均为 4 维列向量,若非齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{\beta}$ 的通解为 $(1,2,-1)^{\mathrm{T}}+k(1,-2,3)^{\mathrm{T}}$.令 $\boldsymbol{B}=[\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2,\boldsymbol{\alpha}_3,\boldsymbol{\beta}+\boldsymbol{\alpha}_3]$,试求 $\boldsymbol{By}=\boldsymbol{\alpha}_1-\boldsymbol{\alpha}_2$ 的通解.

得分	评卷人

(21)(本题满分 11 分)

已知 $\lambda=2$ 是矩阵 $\boldsymbol{A}=\begin{bmatrix}4 & 2 & 2\\ 2 & 4 & a\\ 2 & a & a+2\end{bmatrix}$ 的二重特征值,求 a 的值,并求正交矩阵 $\boldsymbol{Q}$ 使 $\boldsymbol{Q}^{-1}\boldsymbol{AQ}$ 为对角矩阵.

得分	评卷人

(22)(本题满分11分)

设(U,V)在以点$(-2,0)$,$(2,0)$,$(0,1)$,$(0,-1)$为顶点的四边形上服从均匀分布,如图1所示,令

$$X=\begin{cases}-1, & U\leqslant -1,\\ 1, & U>-1;\end{cases}\qquad Y=\begin{cases}-1, & V\leqslant \frac{1}{2},\\ 1, & V>\frac{1}{2}.\end{cases}$$

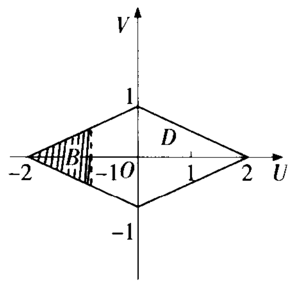

图1

(Ⅰ)求U与V的边缘密度;

(Ⅱ)求X与Y的联合分布律;

(Ⅲ)求X与Y的协方差.

得分	评卷人

(23)(本题满分11分)

设随机变量X的分布函数$F(x)$为严格单调增加的连续函数,Y在区间$[0,1]$上服从均匀分布,证明随机变量$Z=F^{-1}(Y)$与X同分布.

绝密★启用前

全国硕士研究生入学统一考试

数学四　经典冲刺试卷二

考生注意:(1) 本试卷共23道题,满分150分.

(2) 根据国家标准,试卷中的正切函数、余切函数、反正切函数、反余切函数分别用 $\tan x$、$\cot x$、$\arctan x$ 和 $\operatorname{arccot} x$ 表示.

得分	评卷人

一、选择题:1～8小题,每小题4分,共32分,每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,把所选项前的字母填在题后的括号内.

(1) 已知 $f(x)$ 具有二阶连续导数,$g(x)$ 为连续函数,且 $f'(x)=\ln\cos x+\int_0^x g(x-t)\mathrm{d}t$,$\lim\limits_{x\to0}\frac{g(x)}{x}=-2$,则

(A) $x=0$ 为 $f(x)$ 的极大值点.

(B) $x=0$ 为 $f(x)$ 的极小值点.

(C) $(0,f(0))$ 为曲线 $y=f(x)$ 的拐点.

(D) $x=0$ 不是 $f(x)$ 的极值点,$(0,f(0))$ 也不是曲线 $y=f(x)$ 的拐点.　【　】

(2) 设函数 $f(x)=\begin{cases}g(x)\sin\frac{1}{x}, & x\neq0,\\ 0, & x=0,\end{cases}$ 且 $g(0)=g'(0)=0$,则 $f(x)$ 在点 $x=0$ 处

(A) 连续但不可导.　　(B) 可导但 $f'(0)\neq0$.

(C) 极限存在但不连续.　　(D) 可微且 $\mathrm{d}f(x)\Big|_{x=0}=0$.　【　】

(3) 设 $f(x)$ 在 $[1,+\infty)$ 上具有连续导数,$f(1)=1$,$g(x)$ 为 $f(x)$ 的反函数,且满足 $\int_1^{f(x)}g(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{3}(x^{\frac{3}{2}}-1)$,则在 $[1,+\infty)$ 上的 $f(x)$ 为

(A) $\frac{1}{\sqrt{x}}$.　　(B) $\sqrt{x}$.

(C) $\frac{1}{2\sqrt{x}}+\frac{1}{2}$.　　(D) $\frac{\sqrt{x}}{3}+\frac{1}{3}$.　【　】

(4) 记 $I_1=\iint\limits_{x^2+y^2\le1}|xy|\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$,$I_2=\iint\limits_{|x|+|y|\le1}|xy|\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$,$I_3=\iint\limits_{x^4+y^4\le1}|xy|\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$,则下列关系式成立的是

(A) $I_1<I_2<I_3$.　　(B) $I_1<I_3<I_2$.

(C) $I_2<I_1<I_3$.　　(D) $I_2<I_3<I_1$.　【　】

(5) 设 $\boldsymbol{A}$ 为 $m\times n$ 矩阵,$m\geqslant n$,$\mathrm{r}(\boldsymbol{A})=n$,$\boldsymbol{b}$ 为 m 维非零列向量,则非齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{b}$

(A) 必有唯一解.　　(B) 必定没有解.

(C) 必定没有无穷多解.　　(D) (A)、(B)、(C) 均不正确.　　【　】

(6) 设 $\boldsymbol{\alpha},\boldsymbol{\beta}$ 为两个 3 维非零列向量,记 $\boldsymbol{A}=\boldsymbol{\alpha\beta}^{\mathrm{T}}$,则 $\lambda=0$

(A) 必是 $\boldsymbol{A}$ 的 1 重特征值.

(B) 必是 $\boldsymbol{A}$ 的 2 重特征值.

(C) 至少是 $\boldsymbol{A}$ 的 2 重特征值.

(D) 至多是 $\boldsymbol{A}$ 的 2 重特征值.　　【　】

(7) 设 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$,$\mu<0$,$f(x)$ 为 X 的密度函数,则对于任何正数 $a>0$,有

(A) $f(a)<f(-a)$.

(B) $f(a)=f(-a)$.

(C) $f(a)>f(-a)$.

(D) $f(a)+f(-a)=1$.　　【　】

(8) 设随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=ae^{-\frac{|x-1|}{2}}$,$-\infty<x<+\infty$,则 $a=$

(A) 1.　　(B) $\frac{1}{4}$.

(C) $\frac{1}{2}$.　　(D) 2.　　【　】

得分	评卷人

二、填空题: 9 ~ 14 小题,每小题 4 分,共 24 分,把答案填在题中横线上.

(9) 已知 $g(x)$ 是微分方程 $g'(x)+\sin x\cdot g(x)=\cos x$ 满足初始条件 $g(0)=0$ 的解,则 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{g(x)}{x}=$ ________.

(10) 设函数 $f(u)$ 在 $-\infty<u<+\infty$ 内可导,且 $f(0)=0$,又

$$f'(\ln x)=\begin{cases}1, & 0<x\leqslant 1,\\ \sqrt{x}, & x>1,\end{cases}$$

则 $\lim\limits_{u\to 0}f(u)=$ ________.

(11) 已知 $f(x)$ 在点 $x=0$ 的某个邻域内可展成泰勒级数,且 $f\left(\frac{1}{n}\right)=\frac{1}{n^2}(n=1,2,\cdots)$,则 $f''(0)=$ ________.

(12) 已知函数 $f(x,y)=|x-y|g(x,y)$,其中 $g(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 的某邻域内有定义,则 $f(x,y)$ 在点 $(0,0)$ 处偏导数存在的充分条件是________.

(13) 已知向量组 $\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2,\boldsymbol{\alpha}_3,\boldsymbol{\alpha}_4$ 线性无关,则向量组 $2\boldsymbol{\alpha}_1+\boldsymbol{\alpha}_2+\boldsymbol{\alpha}_4,\boldsymbol{\alpha}_2-\boldsymbol{\alpha}_4,\boldsymbol{\alpha}_3+\boldsymbol{\alpha}_4,\boldsymbol{\alpha}_2+\boldsymbol{\alpha}_3,2\boldsymbol{\alpha}_1+\boldsymbol{\alpha}_2-\boldsymbol{\alpha}_3$ 的秩为________.

(14) 设随机变量 X 与 Y 相互独立,且 $D(X)=D(Y)=2$,$E(X)=E(Y)=1$,则 $D(XY)=$ ________.

三、解答题：15 ～ 23 小题，共 94 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

得分	评卷人

(15)(本题满分 10 分)

设 $f(x)=\begin{cases}1-x^2, & x<0,\\ 1+x, & x\geqslant 0.\end{cases}$ 求 $\int_0^x f[f(x)]\mathrm{d}x$ 及 $\int_{-2}^{1} f[f(x)]\mathrm{d}x$．

得分	评卷人

(16)(本题满分 10 分)

设 $f(x)=\int_{-1}^{x} t\,|\,t\,|\,\mathrm{d}t\,(x\geqslant -1)$，求曲线 $y=f(x)$ 与 x 轴所围成的封闭图形的面积．

得分	评卷人

(17)(本题满分 10 分)

设函数

$$y=f(x)=\begin{cases}x^{2x}, & x>0,\\ x+1, & x\leqslant 0.\end{cases}$$

(Ⅰ) 讨论函数 $f(x)$ 在 $x=0$ 处的连续性；

(Ⅱ) $f(x)$ 在何处取得极值？为什么？

得分	评卷人

(18)(本题满分10分)

已知函数 $z = z(x,y)$ 满足

$$x^2\frac{\partial z}{\partial x} + y^2\frac{\partial z}{\partial y} = z^2.$$

设
$$\begin{cases} u = x, \\ v = \dfrac{1}{y} - \dfrac{1}{x}, \\ \Psi = \dfrac{1}{z} - \dfrac{1}{x}, \end{cases}$$

对函数 $\Psi = \Psi(u,v)$，求证 $\dfrac{\partial \Psi}{\partial u} = 0$.

得分	评卷人

(19)(本题满分10分)

设 D 是由 $x \geqslant 0, y \geqslant x$ 与 $x^2 + (y-b)^2 \leqslant b^2, x^2 + (y-a)^2 \geqslant a^2 (0 < a < b)$ 所围成的平面区域，计算 $\iint\limits_D xy\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y$.

得分	评卷人

(20)(本题满分 11 分)

设 $\boldsymbol{B}$ 是 $m \times n$ 矩阵，$\boldsymbol{B}\boldsymbol{B}^{\mathrm{T}}$ 可逆，$\boldsymbol{A} = \boldsymbol{E} - \boldsymbol{B}^{\mathrm{T}}(\boldsymbol{B}\boldsymbol{B}^{\mathrm{T}})^{-1}\boldsymbol{B}$，其中 $\boldsymbol{E}$ 是 n 阶单位矩阵.

(Ⅰ) 证明：$\boldsymbol{A}^{\mathrm{T}} = \boldsymbol{A}$.

(Ⅱ) 证明：$\boldsymbol{A}^2 = \boldsymbol{A}$.

(Ⅲ) 若 $\mathrm{r}(\boldsymbol{A}) = r < n$，且 $\boldsymbol{A}$ 可对角化，求行列式 $|\boldsymbol{A}+\boldsymbol{E}|$.

得分	评卷人

(21)(本题满分 11 分)

已知实二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = \boldsymbol{x}^{\mathrm{T}}\boldsymbol{A}\boldsymbol{x}$ 的矩阵 $\boldsymbol{A}$ 满足 $\left|\frac{1}{2}\boldsymbol{A} - \boldsymbol{E}\right| = 0$，且 $\boldsymbol{AB} - 3\boldsymbol{B} = \boldsymbol{0}$，其中

$$\boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

(Ⅰ) 用正交变换 $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{P}\boldsymbol{y}$ 化二次型为标准型，并写出所用正交变换及所得标准型；

(Ⅱ) 求出二次型 $f(x_1, x_2, x_3)$ 的具体表达式.

得分	评卷人

(22)(本题满分 11 分)

设 X 与 Y 是两个独立的随机变量，且均服从 $(-a,a)$ 上 $(a>0)$ 的均匀分布. 试求未知量 t 的方程 $t^2+Xt+Y=0$ 有实根的概率 P，并计算极限 $\lim\limits_{a\to 0}P$ 和 $\lim\limits_{a\to +\infty}P$.

得分	评卷人

(23)(本题满分 11 分)

设随机变量 $X\sim B\left(1,\frac{3}{4}\right)$，$Y\sim B\left(1,\frac{1}{2}\right)$，且 X 与 Y 的相关系数 $\rho=\frac{1}{\sqrt{3}}$，试求随机变量 X 与 Y 的联合分布律.

绝密★启用前

全国硕士研究生入学统一考试

数学四　经典冲刺试卷三

考生注意：(1) 本试卷共 23 道题，满分 150 分.

(2) 根据国家标准，试卷中的正切函数、余切函数、反正切函数、反余切函数分别用 $\tan x$、$\cot x$、$\arctan x$ 和 $\operatorname{arccot} x$ 表示.

得分	评卷人

一、选择题：1～8 小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，把所选项前的字母填在题后的括号内.

(1) 设 $f(x)$ 满足 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x^2}=-1$，当 $x\to 0$ 时，$\ln\cos x^2$ 是比 $x^n f(x)$ 高阶的无穷小量，而 $x^n f(x)$ 是比 $e^{\sin^2 x}-1$ 高阶的无穷小量，则正整数 n 等于

(A) 1.　(B) 2.　(C) 3.　(D) 4.　【　】

(2) 已知 $f'(x)\cdot\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=8$ 且 $f(0)=0$，则 $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$ 等于

(A) 2.　(B) ± 2.　(C) 4.　(D) ± 4.　【　】

(3) 在抛物线 $y=x^2-1$ 上取一点 $P(a,a^2-1)$，过 P 引抛物线 $y=x^2$ 的两条切线，则两切线与抛物线 $y=x^2$ 所围成的图形面积为

(A) a^2.　(B) $2a^2$.　(C) $\dfrac{2}{3}$.　(D) $a^2+\dfrac{4}{3}$.　【　】

(4) 设平面区域 D 由 $x=0,y=0,x+y=\dfrac{1}{2},x+y=1$ 围成，$I_1=\iint\limits_D[\ln(x+y)]^3\mathrm{d}x\mathrm{d}y$，$I_2=\iint\limits_D(x+y)^3\mathrm{d}x\mathrm{d}y$，$I_3=\iint\limits_D[\sin(x+y)]^3\mathrm{d}x\mathrm{d}y$，则 I_1,I_2,I_3 之间关系为

(A) $I_1<I_2<I_3$.　(B) $I_3<I_2<I_1$.

(C) $I_1<I_3<I_2$.　(D) $I_3<I_1<I_2$.　【　】

(5) 设 $\boldsymbol{A}$ 是一个 $n\times n$ 矩阵，交换 $\boldsymbol{A}$ 的第 i 行、第 j 行，然后再交换其第 i 列、第 j 列，所得矩阵为 $\boldsymbol{B}$，现有以下命题：① $|\boldsymbol{A}|=|\boldsymbol{B}|$；② $r(\boldsymbol{A})=r(\boldsymbol{B})$；③ $\boldsymbol{A},\boldsymbol{B}$ 的行向量组等价；④ $\boldsymbol{A}$ 与 $\boldsymbol{B}$ 为相似矩阵，其中成立的个数为

(A) 1 个.　(B) 2 个.　(C) 3 个.　(D) 4 个.　【　】

(6) 设 $\boldsymbol{A},\boldsymbol{B}$ 为 n 阶矩阵，现有以下命题：①$\boldsymbol{A}$ 与 $\boldsymbol{B}$ 等价；②$\boldsymbol{A}$ 与 $\boldsymbol{B}$ 相似；③$\boldsymbol{A}$ 与 $\boldsymbol{B}$ 合同；④$\boldsymbol{A}$ 与 $\boldsymbol{B}$ 为正定矩阵. 用"$P\Rightarrow Q$"表示命题 P 可推出命题 Q，则

(A) ①⇒②⇒④.　(B) ②⇒③⇒①.

(C) ④⇒③⇒①.　(D) ③⇒①⇒④.　【　】

(7) 设随机变量 X 和 Y 相互独立，且均服从 $(0,1)$ 上的均匀分布，则下列随机变量中仍服从