2008

执业资格考试
Registered Qualification

全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试

考前冲刺习题集

公共基础 专业基础

陈志新 主编

中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS
中国电力出版社
www.cepp.com.cn

2008
全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试
考前冲刺习题集

公共基础 专业基础

陈志新　主编

中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书是根据全国勘察设计注册工程师管理委员会公布的考试大纲，结合考试的特点，组织曾多次参与注册工程师考试培训、教材编写，并具有深厚的专业基础知识和丰富的教学经验的专家、教授编写的。本书覆盖了注册电气工程师资格考试所要求的公共基础和专业基础两部分内容，分析了2006年、2007年考题，精选了公共基础部分的高等数学、普通物理、普通化学、理论力学、材料力学、流体力学、计算机应用基础、电工电子技术和工程经济；专业基础部分的电路与电磁场、模拟电子技术、数字电子技术和电气工程基础。全书以考试大纲为准，内容全面，难度适宜，实用为主，够用为止。在每章练习题之后都给出了参考答案，部分习题还给出了提示说明。本书特别适合考生检验复习效果和考前冲刺，是参加资格考试人员必备的参考书。

本书还适合其他注册工程师考前练习。

图书在版编目（CIP）数据

2008全国勘察设计注册电气工程师执业资格考试考前冲刺习题集. 公共基础、专业基础/陈志新主编. —北京：中国电力出版社，2008

ISBN 978-7-5083-6963-1

Ⅰ.2… Ⅱ.陈… Ⅲ.电气工程-工程技术人员-资格考核-习题 Ⅳ.TM-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第025400号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号　100044　http：//www.cepp.com.cn

责任编辑：张鹤凌　电话：010-58383355　邮箱：zhiyezige2008@163.com

责任印制：陈焊彬　责任校对：王瑞秋

北京同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2008年4月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm　1/16·17.25印张·428千字

定价：39.00元

编写人员名单

主　编　陈志新

参　编　(以编写章节为序)

　　　　李群高　程学平　岳冠华　刘　燕　张　英

　　　　王文海　叶安丽　章美芬　王　佳　刘辛国

　　　　赫　亮　李英姿　蒋志坚

各章编写人员名单如下：

第 1 章	高等数学	李群高
第 2 章	普通物理	程学平
第 3 章	普通化学	岳冠华
第 4 章	理论力学	刘　燕
第 5 章	材料力学	张　英
第 6 章	流体力学	王文海
第 7 章	计算机应用基础	陈志新
第 8 章	电工电子技术	叶安丽
第 9 章	工程经济	章美芬
第 10 章	电路与电磁场	王　佳
第 11 章	模拟电子技术	刘辛国
第 12 章	数字电子技术	赫　亮
第 13 章	电气工程基础	李英姿　蒋志坚

前　言

为适应社会主义市场经济体制，使工程设计管理体制和人事管理制度尽快与国际接轨，建设部和人事部决定已从2005年开始实施勘察设计注册工程师执业资格考试制度，这为加强工程设计人员的从业管理，保证工程质量，维护社会公共利益和人民生命财产安全提供了重要的保障。

本书是按照全国勘察设计注册工程师管理委员会公布的最新考试大纲编写的，具有以下特点：

1. 本书作者是一个曾多次参与注册工程师考试培训、教材编写，且具有深厚的专业基础知识和丰富的教学经验的专家、教授群体。

2. 本书按公共基础和专业基础两部分编写，全书以考试大纲为准，内容全面，难度适宜，实用为主，够用为止。其中公共基础部分还适用于除电气专业外的其他专业的注册工程师考前复习。

3. 本书自2005年开始，由中国电力出版社每年修订出版，受到了广大参加考试的读者的好评，是考前培训班的首选参考书。本书是在前几版的基础上修订、扩充而成的。

4. 本书充分注意了历年全国注册电气工程师执业资格考试考题的特点，精选习题，重点突出，便于考生复习，特别适合考生检验自己复习效果和考前冲刺。

5. 本书每章练习题之后都给出了参考答案，部分习题还给出了提示说明，便于考生举一反三。

注册电气工程师执业资格考试的公共基础部分和专业基础部分的考试科目、题量、分值、时间分配以及本书给出的题量是按下表安排的。

	科　目	考题量	分值	本书题量
公共基础部分	高等数学	24	24	165
	普通物理	12	12	80
	普通化学	12	12	115
	理论力学	13	13	120
	材料力学	15	15	101
	流体力学	12	12	78
	计算机应用基础	10	10	111
	电工电子技术	12	12	60
	工业经济	10	10	60
	合　计	120	120	890
	考试时间为4小时，每题1分，平均每题要花费2分钟时间			

续表

	科　目	考题量	分值	本书题量
专业基础部分	电路与电磁场	18	36	158
	模拟电子技术	6	12	78
	数字电子技术	6	12	69
	电气工程基础	30	60	290
	合　计	60	120	595
	考试时间为 4 小时，每题 2 分，平均每题要花费 4 分钟时间			

考前有计划地、全面地进行冲刺练习是非常重要的。按照上表的安排，考生可根据自己的特点，合理地分配时间和精力。考生要特别注意掌握自己做每章练习时，每题所花的平均时间，便于了解自己掌握该科目的程度，益于实战。

由于时间仓促，本书在编写过程中难免有疏漏之处，恳请读者指正。

编　者

2008.1

目　　录

第Ⅰ部分 公共基础

第1章 高等数学

1.1 空间解析几何

1-1 已知$|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，且$(\boldsymbol{a},\boldsymbol{b})=\frac{\pi}{4}$，则$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=$（ ）。

(A) 1 (B) $1+\sqrt{2}$ (C) 2 (D) $\sqrt{5}$

1-2 下列等式中，正确的等式是（ ）。

(A) $\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}=\boldsymbol{k}$ (B) $\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{j}=\boldsymbol{k}$ (C) $\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{i}=\boldsymbol{j}\cdot\boldsymbol{j}$ (D) $\boldsymbol{i}\times\boldsymbol{i}=\boldsymbol{i}\cdot\boldsymbol{i}$

1-3 设向量$\boldsymbol{a}\neq 0$，$\boldsymbol{b}\neq 0$，指出以下结论中的正确结论。（ ）

(A) $\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}=0$是$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$垂直的充要条件

(B) $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$是$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$平行的充要条件

(C) $\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$的对应坐标成比例是$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$平行的充要条件

(D) 若$\boldsymbol{a}=\lambda\boldsymbol{b}$($\lambda$是数)，则$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$

1-4 若$\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}=\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{c}$，则（ ）。

(A) $\boldsymbol{b}=\boldsymbol{c}$ (B) $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$且$\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{c}$ (C) $\boldsymbol{a}=0$或$\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}=0$ (D) $\boldsymbol{a}/\!/(\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c})$

1-5 已知$|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，且$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=2$，则$|\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}|=$（ ）。

(A) 2 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) 1

1-6 已知向量$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k}$，则垂直于$\boldsymbol{a}$且垂直于$Oy$轴的单位向量是（ ）。

(A) $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$ (B) $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}(\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$ (C) $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}(\boldsymbol{i}-\boldsymbol{k})$ (D) $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{k})$

1-7 设$\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$都是向量，下列说法正确的是（ ）。

(A) $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=|\boldsymbol{a}|^2-|\boldsymbol{b}|^2$ (B) $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b})=|\boldsymbol{a}|^2\boldsymbol{b}$

(C) $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\times(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}\times\boldsymbol{b}$ (D) $(\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b})^2=|\boldsymbol{a}|^2|\boldsymbol{b}|^2$

1-8 直线$\frac{x+3}{-2}=\frac{y+4}{-7}=\frac{z}{3}$与平面$4x-2y-2z=3$的关系是（ ）。

(A) 平行，但直线不在平面上 (B) 直线在平面上

(C) 垂直相交 (D) 相交但不垂直

1-9 点$M(1,2,1)$到平面$x+2y+2z-10=0$的距离是（ ）。

(A) 1 (B) ±1 (C) -1 (D) $\frac{1}{3}$

1-10 方程$16x^2+4y^2-z^2=64$表示（ ）。

(A) 锥面　　(B) 单叶双曲面　　(C) 双叶双曲面　　(D) 椭圆抛物面

1-11　过点 $(-1,0,1)$ 且与平面 $x+y+4z+19=0$ 平行的平面方程为（　　）。

(A) $x+y+4z-3=0$　　(B) $2x+y+z-3=0$

(C) $x+2y+z-19=0$　　(D) $x+2y+4z-9=0$

1-12　求过点 $M(3,-2,1)$ 且与直线 $\begin{cases}x-y-z+1=0\\2x+y-3z+4=0\end{cases}$ 平行的直线方程是（　　）。

(A) $\frac{x-3}{1}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-1}{-1}$　　(B) $\frac{x-3}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{-3}$

(C) $\frac{x-3}{4}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-1}{3}$　　(D) $\frac{x-3}{4}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{3}$

1-13　过 z 轴和点 $(1,2,-1)$ 的平面方程是（　　）。

(A) $x+2y-z-6=0$　　(B) $2x-y=0$　　(C) $y+2z=0$　　(D) $x+z=0$

1-14　平面 $3x-3y-6=0$ 的位置是（　　）。

(A) 平行 xOy 平面　　(B) 平行 z 轴，但不通过 z 轴

(C) 垂直于 z 轴　　(D) 通过 z 轴

1-15　曲面 $x^2-y^2=z$ 在 xOz 平面上的截线方程是（　　）。

(A) $\begin{cases}x^2=z\\y=0\end{cases}$　　(B) $\begin{cases}y^2=-z\\x=0\end{cases}$　　(C) $\begin{cases}x^2-y^2=0\\z=0\end{cases}$　　(D) $\begin{cases}x^2=0\\y=0\end{cases}$

1.2　微分学

1-16　设 $f(x-1)=x^2$，则 $f(x+1)$ 等于（　　）。

(A) $(x-1)^2$　　(B) $(x+1)^2$　　(C) x^2-2^2　　(D) x^2+2^2

1-17　“当 $x\to x_0$ 时，$f(x)\to A$ 是无穷小”是“$\lim\limits_{x\to x_0}f(x)=A$”的（　　）。

(A) 充分但非必要条件　　(B) 必要但非充分条件

(C) 充分必要条件　　(D) 既非充分条件，也非必要条件

1-18　无穷小量就是（　　）。

(A) 比任何数都小的数　　(B) 零

(C) 以零为极限的函数　　(D) 以上三种情况都不是

1-19　极限 $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sin 2x}{x}$ 的值是（　　）。

(A) 2　　(B) 1　　(C) 0　　(D) 不存在

1-20　极限 $\lim\limits_{x\to 0}\left(x\sin\frac{1}{x}-\frac{1}{x}\sin x\right)$ 的结果是（　　）。

(A) -1　　(B) 1　　(C) 0　　(D) 不存在

1-21　若 $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2+ax+b}{x^2-x-2}=2$，则必有（　　）。

(A) $a=2$，$b=8$　　(B) $a=2$，$b=5$　　(C) $a=0$，$b=-8$　　(D) $a=2$，$b=-8$

1-22　若 $x\to 0$ 时，$f(x)$ 为无穷小，且 $f(x)$ 为 x^2 高阶无穷小，则 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f(x)}{\sin^2 x}=$（　　）。

(A) 0　　(B) 1　　(C) ∞　　(D) $\frac{1}{2}$

1-23 设 $f(x)=x\cos\dfrac{2}{x}+x^2$，则 $x=0$ 是 $f(x)$ 的（　　）。

(A) 连续点　　(B) 可去间断点　　(C) 无穷间断点　　(D) 振荡间断点

1-24 设函数 $f(x)=\begin{cases} x^{\alpha}\sin\dfrac{1}{x} & x>0 \\ e^x+\beta & x\leqslant 0 \end{cases}$，在 $x=0$ 处连续，则（　　）。

(A) $\alpha\geqslant 0$，$\beta=-1$　(B) $\alpha>0$，$\beta=-1$　(C) $\alpha\leqslant 0$，$\beta=-1$　(D) $\alpha<0$，$\beta=-1$

1-25 已知 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=0$，且 $f(0)=1$，那么（　　）。

(A) $f(x)$ 在 $x=0$ 处不连续　　(B) $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

(C) $\lim\limits_{x\to 0}f(x)$ 不存在　　(D) $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=1$

1-26 设曲线 $y=x^3+ax$ 与曲线 $y=bx^2+c$ 在点 $(-1,0)$ 处相切，则（　　）。

(A) $a=b=-1$，$c=1$　　(B) $a=-1$，$b=2$，$c=-2$

(C) $a=1$，$b=-2$，$c=2$　　(D) $a=b=-1$，$c=-1$

1-27 设函数 $f(x)=\begin{cases} e^{-2x}+a & x\leqslant 0 \\ \lambda\ln(1+x)+1 & x>0 \end{cases}$，若 $f(x)$ 在 $x=0$ 连续，则 a 的值是（　　）。

(A) 0　　(B) 1　　(C) -1　　(D) λ

1-28 设 $f(x)$ 在 x_0 处可导，且 $f'(x_0)=\dfrac{1}{4}$，则 $\lim\limits_{a\to 0}\dfrac{f(x_0-2a)-f(x_0)}{a}=$（　　）。

(A) 2　　(B) -2　　(C) $-\dfrac{1}{2}$　　(D) $\dfrac{1}{2}$

1-29 设 $\dfrac{d}{dx}f(x)=g(x)$，$h(x)=x^2$，则 $\dfrac{d}{dx}f[h(x)]=$（　　）。

(A) $g(x^2)$　　(B) $2xg(x)$　　(C) $x^2g(x^2)$　　(D) $2xg(x^2)$

1-30 已知 $\begin{cases} x=\dfrac{1-t^2}{1+t^2} \\ y=\dfrac{2t}{1+t^2} \end{cases}$，则 $\dfrac{dy}{dx}$ 为（　　）。

(A) $\dfrac{t^2-1}{2t}$　　(B) $\dfrac{1-t^2}{2t}$　　(C) $\dfrac{x^2-1}{2x}$　　(D) $\dfrac{2t}{t^2-1}$

1-31 设曲线 $y=e^{1-x^2}$ 与直线 $x=-1$ 的交点为 P，则曲线在点 P 处的切线方程是（　　）。

(A) $2x-y+2=0$　(B) $2x+y+1=0$　(C) $2x+y-3=0$　(D) $2x-y+3=0$

1-32 已知 a 是大于零的常数，$f(x)=\ln(1+a^{-2x})$ 则 $f'(0)$ 的值应是（　　）。

(A) $-\ln a$　　(B) $\ln a$　　(C) $\dfrac{1}{2}\ln a$　　(D) $\dfrac{1}{2}$

1-33 设 $y=f(t)$，$t=\phi(x)$ 都可微，则 $dy=$（　　）。

(A) $f'(t)dt$　　(B) $\phi'(x)dx$　　(C) $f'(t)\phi'(x)dt$　　(D) $f'(t)dx$

1-34 设 $f(x)=x(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)\cdots(x-100)$，则 $f'(0)$ 的值等于（　　）。

(A) 100!　　(B) $100\times 100!$　　(C) $-100!$　　(D) $-100\times 100!$

1-35 设函数 $f(x)=\begin{cases} e^{-2x} & x\leqslant 0 \\ \lambda\ln(1+x)+1 & x>0 \end{cases}$，若 $f(x)$ 在 $x=0$ 时可导，则 λ 的值是（　）。

(A) 1　　(B) -2　　(C) 0　　(D) -1

1-36 设 $f'(x_0)=\frac{1}{2}$，则 $\Delta x\to 0$ 时，该函数在 $x=x_0$ 处的微分 dy（　）。

(A) 是 Δx 的高阶无穷小　　(B) 是 Δx 的低阶无穷小

(C) 是 Δx 的等阶无穷小　　(D) 是 Δx 的同阶无穷小

1-37 质点作曲线运动，其位置坐标与时间 t 的关系为 $x=t^2+t-2$；$y=3t^2-2t-1$。则当 $t=1$ 时刻质点的速度的大小等于（　）。

(A) 3　　(B) 4　　(C) 7　　(D) 5

1-38 对于二元函数 $z=f(x,y)$，下列有关偏导数与全微分关系中正确的命题是（　）。

(A) 偏导数不连续，则全微分必不存在　　(B) 偏导数连续，则全微分必存在

(C) 全微分存在，则偏导数必连续　　(D) 全微分存在，而偏导数不一定存在

1-39 设 $u=\arccos\sqrt{1-xy}$，则 u_x 等于（　）。

(A) $\frac{y}{\sqrt{1-xy}}$　　(B) $\frac{y}{\sqrt{1-(1-xy)^2}}$　　(C) $\frac{y\sin\sqrt{1-xy}}{\sqrt{1-(1-xy)^2}}$　　(D) $\frac{y}{2\sqrt{xy(1-xy)}}$

1-40 设 $z=u^2\ln v$，而 $u=\varphi(x,y)$，$v=\psi(y)$ 均为可导函数，则 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 是（　）。

(A) $2u\cdot\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}$　　(B) $2\varphi_y\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}$

(C) $2u\varphi_y\cdot\ln v+u^2\cdot\frac{1}{v}\cdot\psi'$　　(D) $2u\varphi_y\cdot\frac{1}{v}\cdot\psi'$

1-41 设 $u=f(\sin z-xy)$，而 $z=\varphi(x)$，$y=e^x$，其中 f，φ 为可微函数，则 $\frac{du}{dx}$ 等于（　）。

(A) $(\sin z-xy)\cdot f'+[\cos z\cdot\varphi'(x)-y-xe^x]\cdot f$

(B) $\cos z\cdot\varphi'(x)\cdot f_1+(y-xe^x)\cdot f_2$

(C) $\varphi'(x)\cdot\cos z-(e^x+y)f_x$

(D) $[\varphi'(x)\cdot\cos\varphi(x)-e^x(x+1)]\cdot f'[\sin\varphi(x)-xe^x]$

1-42 函数 $y=y(x,z)$ 由方程 $xyz=e^{x+y}$ 所确定，则 $\frac{\partial y}{\partial x}$ 是（　）。

(A) $\frac{y(x-1)}{x(1-y)}$　　(B) $\frac{y}{x(1-y)}$　　(C) $\frac{yz}{1-y}$　　(D) $\frac{y(1-xz)}{x(1-y)}$

1-43 设 $f(x,y)=\ln\left(x+\frac{y}{2x}\right)$，则 $f_y(1,0)$ 等于（　）。

(A) 1　　(B) $\frac{1}{2}$　　(C) 2　　(D) 0

1-44 设 $a<0$，则当满足条件（　）时，函数 $f(x)=ax^3+3ax^2+8$ 为增函数。

(A) $x<-2$　　(B) $-2<x<0$　　(C) $x>0$　　(D) $x<-2$ 或 $x>0$

1-45 设 $f(x)$ 处处连续，且在 $x=x_1$ 处有 $f'(x_1)=0$，在 $x=x_2$ 处不可导，那么（　）。

(A) $x=x_1$ 及 $x=x_2$ 都必不是 $f(x)$ 的极值点

(B) 只有 $x=x_1$ 是 $f(x)$的极值点

(C) $x=x_1$ 及 $x=x_2$ 都有可能是 $f(x)$的极值点

(D) 只有 $x=x_2$ 是 $f(x)$的极值点

1-46 设 $f(x)=x^3+ax^2+bx$ 在 $x=1$ 处有极小值-2，则必有（　　）。

(A) $a=-4$，$b=1$　　(B) $a=4$，$b=-7$　　(C) $a=0$，$b=-3$　　(D) $a=b=1$

1-47 设 $f(x)$在$(-a,a)$是连续的偶函数，且当 $0<x<a$ 时，$f(x)<f(0)$，则有结论（　　）。

(A) $f(0)$是 $f(x)$在$(-a,a)$的极大值，但不是最大值

(B) $f(0)$是 $f(x)$在$(-a,a)$的最小值

(C) $f(0)$是 $f(x)$在$(-a,a)$的极大值，也是最大值

(D) $f(0)$是曲线 $y=f(x)$的拐点的纵坐标

1-48 设 $f(x)$，$g(x)$在$[a,b]$连续可导，$f(x)\cdot g(x)\neq 0$，且 $f'(x)g(x)<f(x)g'(x)$，则当 $a<x<b$ 时有（　　）。

(A) $f(x)g(x)<f(a)g(a)$　　(B) $f(x)g(x)<f(b)g(b)$

(C) $\dfrac{f(x)}{g(x)}<\dfrac{f(a)}{g(a)}$　　(D) $\dfrac{g(x)}{f(x)}>\dfrac{g(b)}{f(b)}$

1-49 曲面 $z=x^2-y^2$ 上点$(\sqrt{2},-1,1)$处的法线方程是（　　）。

(A) $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{-1}$　　(B) $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$

(C) $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$　　(D) $\dfrac{x-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-1}$

1-50 曲面 $z=\arctan\dfrac{y}{x}$ 上点$\left(1,1,\dfrac{\pi}{4}\right)$处的切平面方程是（　　）。

(A) $x-y+2z=\dfrac{\pi}{2}$　　(B) $x+y+2z=2+\dfrac{\pi}{2}$

(C) $x-y-2z=-\dfrac{\pi}{2}$　　(D) $x+y-2z=2-\dfrac{\pi}{2}$

1-51 曲面 $x^2-4y^2+2z^2=6$ 上点$(2,2,3)$处的法线方程是（　　）。

(A) $x-1=\dfrac{y-6}{-4}=\dfrac{z}{3}$　　(B) $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z-3}{3}$

(C) $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-6}{4}=\dfrac{z-1}{2}$　　(D) $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-2}{-4}=\dfrac{z-3}{3}$

1-52 $z=f(x,y)$在(x_0,y_0)的某邻域内连续且有一阶及二阶连续偏导数，又(x_0,y_0)是驻点，令 $f_{xx}(x_0,y_0)=A$，$f_{xy}(x_0,y_0)=B$，$f_{yy}(x_0,y_0)=C$，则 $f(x,y)$在(x_0,y_0)处取得极值的条件为（　　）。

(A) $B^2-AC>0$　　(B) $B^2-AC=0$　　(C) $B^2-AC<0$　　(D) A、B、C 任何关系

1.3 积分学

1-53 下列函数中，（　　）不是 $e^{2x}-e^{-2x}$的原函数。

(A) $\dfrac{1}{2}(e^{2x}+e^{-2x})$　　(B) $\dfrac{1}{2}(e^{x}+e^{-x})^2$　　(C) $\dfrac{1}{2}(e^{x}-e^{-x})^2$　　(D) $2(e^{2x}-e^{-2x})$

1-54 下列等式中，(　　) 可以成立。

(A) $d\int f(x)dx=f(x)$　　(B) $d\int f(x)dx=f(x)dx$

(C) $\frac{d}{dx}\int f(x)dx=f(x)+C$　　(D) $\frac{d}{dx}\int f(x)dx=f(x)dx$

1-55 下列等式错误的是 (　　)。

(A) $\int f'(x)dx=f(x)+C$　　(B) $\int df(x)=f(x)$

(C) $\frac{d}{dx}\int f(x)dx = f(x)$　　(D) $d\int f(x)dx=f(x)dx$

1-56 若 $\int xf(x)dx=x\sin x-\int \sin x dx$，则 $f(x)$为 (　　)。

(A) $\sin x$　　(B) $\cos x$　　(C) $\frac{\sin x}{x}$　　(D) $\frac{\cos x}{x}$

1-57 设 $F(x)$是 $f(x)$的一个原函数，则 $\int e^{-x}f(e^{-x})dx$ 等于 (　　)。

(A) $F(e^{-x})+C$　　(B) $-F(e^{-x})+C$　　(C) $F(e^{x})+C$　　(D) $-F(e^{x})+C$

1-58 设 $f'(\ln x)=1+x$，则 $f(x)$等于 (　　)。

(A) $\frac{\ln x}{2}(2+\ln x)+C$　　(B) $x+\frac{1}{2}x^2+C$　　(C) $x+e^x+C$　　(D) $e^x+\frac{1}{2}e^{2x}+C$

1-59 不定积分 $\int xf''(x)dx$ 等于 (　　)。

(A) $xf'(x)-f'(x)+C$　　(B) $xf'(x)-f(x)+C$

(C) $xf'(x)+f'(x)+C$　　(D) $xf'(x)+f(x)+C$

1-60 如果 $\int f(x)e^{-\frac{1}{x}}dx=-e^{-\frac{1}{x}}+C$，则函数 $f(x)$等于 (　　)。

(A) $-\frac{1}{x}$　　(B) $-\frac{1}{x^2}$　　(C) $\frac{1}{x}$　　(D) $\frac{1}{x^2}$

1-61 设 $f'(\cos^2 x)=\sin^2 x$，且 $f(0)=0$，则 $f(x)$等于 (　　)。

(A) $\cos x+\frac{1}{2}\cos^2 x$　　(B) $\cos^2 x-\frac{1}{2}\cos^4 x$　　(C) $x+\frac{1}{2}x^2$　　(D) $x-\frac{1}{2}x^2$

1-62 若 $f(x)$为可导函数，且已知 $f(0)=0$，$f'(0)=2$，则 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\int_0^x f(t)dt}{x^2}$ 之值为 (　　)。

(A) 0　　(B) 1　　(C) 2　　(D) 不存在

1-63 设 $F(x)=\int_0^x f(t)dt$，则 $\Delta F(x)$等于 (　　)。

(A) $\int_a^b f'(x+y)dx$　　(B) $\int_0^{x+\Delta x} f(t)dt$

(C) $f(x)\Delta x$　　(D) $\int_0^{x+\Delta x} f(t)dt-\int_0^x f(t)dt$

1-64 $\frac{d}{dx}\int_x^b e^{t^2}dt$ 的结果为 (　　)。

(A) e^{x^2}　　(B) $-e^{x^2}$　　(C) $e^{b^2}-e^{x^2}$　　(D) $-2xe^{x^2}$

1-65 设 $f(x)$ 在积分区间上连续，则 $\int_{-a}^{a}\sin x[f(x)+f(-x)]dx$ 等于（　　）。

(A) -1　　(B) 0　　(C) 1　　(D) 2

1-66 定积分 $\int_{-1}^{1}|x^2-3x|dx$ 等于（　　）。

(A) 1　　(B) 2　　(C) 3　　(D) 4

1-67 定积分 $\int_{-1}^{1}(x+\sqrt{4-x^2})^2dx$ 等于（　　）。

(A) 8　　(B) 0　　(C) 2　　(D) 9

1-68 已知 $f(0)=1$，$f(2)=3$，$f'(2)=5$，则 $\int_{0}^{2}xf''(x)dx$ 等于（　　）。

(A) 12　　(B) 8　　(C) 7　　(D) 6

1-69 广义积分 $\int_{0}^{1}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ 的值是（　　）。

(A) 1　　(B) -1　　(C) $\frac{1}{2}$　　(D) 发散

1-70 广义积分 $I=\int_{2}^{+\infty}\frac{dx}{x^2+x-2}$，下列结果成立的是（　　）。

(A) 收敛于 $\frac{1}{3}\ln 4$　　(B) 收敛于 $\frac{3}{2}\ln 2$　　(C) 收敛于 $\frac{1}{3}\ln\frac{1}{4}$　　(D) 发散

1-71 设平面闭区域 D 由 $x=0$，$y=0$，$x+y=\frac{1}{2}$，$x+y=1$ 所围成，$I_1=\iint\limits_D[\ln(x+y)]^3dxdy$，$I_2=\iint\limits_D(x+y)^3dxdy$，$I_3=\iint\limits_D[\sin(x+y)]^3dxdy$，则 I_1，I_2，I_3 之间的大小关系为（　　）。

(A) $I_1<I_2<I_3$　　(B) $I_1<I_3<I_2$　　(C) $I_3<I_2<I_1$　　(D) $I_3<I_1<I_2$

1-72 将 $I=\iint\limits_D e^{-x^2-y^2}d\sigma$（其中 D：$x^2+y^2\leqslant 1$）化为极坐标系下的二次积分，其形式为（　　）。

(A) $I=\int_{0}^{2\pi}d\theta\int_{0}^{1}e^{-r^2}dr$　　(B) $I=4\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{1}e^{-r^2}dr$

(C) $I=2\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{1}e^{-r^2}rdr$　　(D) $I=\int_{0}^{2\pi}d\theta\int_{0}^{1}e^{-r^2}rdr$

1-73 设 $f(x,y)$ 在 D：$0\leqslant y\leqslant 1-x$，$0\leqslant x\leqslant 1$ 且连续，将 $I=\iint\limits_D f(x,y)dx$ 写成极坐标系下的二次积分时，$I=$（　　）。

(A) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{1}f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr$　　(B) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{\cos\theta+\sin\theta}f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr$

(C) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{\frac{1}{\cos\theta+\sin\theta}}f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr$　　(D) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}d\theta\int_{0}^{1-\cos\theta}f(r\cos\theta,r\sin\theta)rdr$

1-74 $I=\int_{1}^{e}dx\int_{0}^{\ln x}f(x,y)dy$，交换积分次序得到（　　）[其中 $f(x,y)$ 是连续函数]。

(A) $I=\int_1^e dy\int_0^{\ln x} f(x,y)dx$ (B) $I=\int_{e^y}^e dy\int_0^1 f(x,y)dx$

(C) $I=\int_0^{\ln x} dy\int_1^e f(x,y)dx$ (D) $I=\int_0^1 dy\int_{e^y}^e f(x,y)dx$

1-75 $I=\iint\limits_D xyd\sigma$，$D$：$y^2=x$ 及 $y=x-2$ 所围，则化为二次积分后的结果为（　）。

(A) $I=\int_0^4 dx\int_{y+2}^{y^2} xydy$ (B) $I=\int_{-1}^2 dy\int_{y^2}^{y+2} xydx$

(C) $I=\int_0^1 dx\int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} xydy+\int_1^4 dx\int_{x-2}^{x} xydy$ (D) $I=\int_{-1}^2 dx\int_{y^2}^{y+2} xydy$

1-76 设函数 $f(x,y)$ 在 $x^2+y^2\leqslant 1$ 上连续，使 $\iint\limits_{x^2+y^2\leqslant 1} f(x,y)dxdy=4\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}} f(x,y)dy$ 成立的充分条件是（　）。

(A) $f(-x,y)=f(x,y),f(x,-y)=-f(x,y)$

(B) $f(-x,y)=f(x,y),f(x,-y)=f(x,y)$

(C) $f(-x,y)=-f(x,y),f(x,-y)=-f(x,y)$

(D) $f(-x,y)=-f(x,y),f(x,-y)=f(x,y)$

1-77 $I=\iiint\limits_\Omega (x^2+y^2+z^2)dv$，$\Omega$：$x^2+y^2+z^2\leqslant 1$，则 I 等于（　）。

(A) Ω 的体积 (B) $\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^{2\pi}d\varphi\int_0^1\rho^4\sin\theta d\rho$

(C) $\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^{\pi}d\varphi\int_0^1\rho^4\sin\varphi d\rho$ (D) $\int_0^{2\pi}d\theta\int_0^{\pi}d\varphi\int_0^1\rho^4\sin\theta d\rho$

1-78 球体 $x^2+y^2+z^2\leqslant 4a^2$ 与柱体 $x^2+y^2\leqslant 2ax$ 的公共部分的体积 V 等于（　）。

(A) $4\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta\int_0^{2a\cos\theta}\sqrt{4a^2-r^2}dr$ (B) $8\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta\int_0^{2a\cos\theta}\sqrt{4a^2-r^2}rdr$

(C) $4\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta\int_0^{2a\cos\theta}\sqrt{4a^2-r^2}rdr$ (D) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta\int_0^{2a\cos\theta}\sqrt{4a^2-r^2}rdr$

1-79 设空间区域：Ω_1：$x^2+y^2+z^2\leqslant R^2$，$z\geqslant 0$；Ω_2：$x^2+y^2+z^2\leqslant R^2$，$x\geqslant 0$，$y\geqslant 0$，$z\geqslant 0$，则（　）。

(A) $\iiint\limits_{\Omega_1} xdv=4\iiint\limits_{\Omega_2} xdv$ (B) $\iiint\limits_{\Omega_1} ydv=4\iiint\limits_{\Omega_2} ydv$

(C) $\iiint\limits_{\Omega_1} zdv=4\iiint\limits_{\Omega_2} zdv$ (D) $\iiint\limits_{\Omega_1} xyzdv=4\iiint\limits_{\Omega_2} xyzdv$

1-80 设 L 是从 $A(1,0)$ 到 $B(-1,2)$ 的直线段，则曲线积分 $\int_L (x+y)ds$ 等于（　）。

(A) $-2\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 0

1-81 设 $\widehat{AEB}$ 是由点 $A(-1,0)$ 沿上半圆 $y=\sqrt{1-x^2}$，经点 $E(0,1)$ 到点 $B(1,0)$，则曲线积分 $I=\int_{\widehat{AEB}} y^3dx$ 等于（　）。

(A) 0 (B) $2\int_{\widehat{BE}} y^3dx$ (C) $2\int_{\widehat{EB}} y^3dx$ (D) $2\int_{\widehat{EA}} y^3dx$

1-82 L 是圆域 D：$x^2+y^2\leqslant-2x$ 的正向周界，则 $\oint_L (x^3-y)\mathrm{d}x+(x-y^3)\mathrm{d}y$ 等于（　）。

(A) -2π　　(B) 0　　(C) $\dfrac{3}{2}\pi$　　(D) 2π

1-83 设 L 是圆周 $x^2+y^2=a^2(a>0)$ 负向一周，则曲线积分 $\oint_L (x^3-x^2y)\mathrm{d}x+(xy^2-y^3)\mathrm{d}y$ 等于（　）。

(A) $-\dfrac{\pi a^4}{2}$　　(B) $-\pi a^4$　　(C) πa^4　　(D) $\dfrac{2\pi}{3}a^3$

1-84 设 L 是从点 $(0,0)$ 沿折线 $y=1-|x-1|$ 至点 $A(2,0)$ 的折线段，则曲线积分 $I=\int_L -y\mathrm{d}x+x\mathrm{d}y$ 等于（　）。

(A) 0　　(B) -1　　(C) 2　　(D) -2

1-85 设 L 是以 $A(-1,0)$，$B(-3,2)$ 及 $C(3,0)$ 为顶点的三角形域的周界沿 $ABCA$ 方向，则 $\oint_L (3x-y)\mathrm{d}x+(x-2y)\mathrm{d}y$ 等于（　）。

(A) -8　　(B) 0　　(C) 8　　(D) 20

1-86 设 $\varphi(x)$ 连续可微，且 $\varphi(0)=1$，曲线积分 $A=\int_{(0,0)}^{(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4})} y\varphi(x)\tan x\mathrm{d}x-\varphi(x)\mathrm{d}y$ 与路径无关，则 $\varphi(x)=$（　）。

(A) $\cos x+1$　　(B) $1-\cos x$　　(C) $\cos x$　　(D) $\sin x$

1-87 曲线 $y=\sin x$ 在 $[-\pi,\pi]$ 上与 x 轴所围成的图形的面积为（　）。

(A) 2　　(B) 0　　(C) 4　　(D) 6

1-88 曲线 $y=\dfrac{x^2}{2}$，$x^2+y^2=8$ 所围图形面积（上半平面部分）为（　）。

(A) $\int_{-2}^{2}\left(\sqrt{8-x^2}-\dfrac{x^2}{2}\right)\mathrm{d}x$　　(B) $\int_{-2}^{2}\left(\dfrac{x^2}{2}-\sqrt{8-x^2}\right)\mathrm{d}x$

(C) $\int_{-1}^{1}\left(\sqrt{8-x^2}-\dfrac{x^2}{2}\right)\mathrm{d}x$　　(D) $\int_{-1}^{1}\left(\dfrac{x^2}{2}-\sqrt{8-x^2}\right)\mathrm{d}x$

1-89 抛物线 $y^2=4x$ 及直线 $x=3$ 围成图形绕 x 轴旋转一周形成立体的体积为（　）。

(A) 18　　(B) 18π　　(C) $\dfrac{243}{8}$　　(D) $\dfrac{243}{8}\pi$

1-90 由相交于点 (x_1,y_1) 及 (x_2,y_2)（其中 $x_1<x_2$）的两曲线 $y=f(x)>0$，$y=g(x)>0$ $[f(x)\geqslant g(x)]$ 所围图形绕 x 轴旋转一周所得的旋转体体积 V 是（　）。

(A) $\int_{x_1}^{x_2}\pi\,[f(x)-g(x)]^2\mathrm{d}x$　　(B) $\int_{x_1}^{x_2}\pi\,[f^2(x)-g^2(x)]\,\mathrm{d}x$

(C) $\int_{x_1}^{x_2}[\pi f(x)]^2\mathrm{d}x-\int_{x_1}^{x_2}[\pi g(x)]^2\mathrm{d}x$　　(D) $\int_{x_1}^{x_2}[\pi f(x)-\pi g(x)]\,\mathrm{d}x$

1-91 曲线 $y=\dfrac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ 上位于 x 从 0 到 1 的一段弧长是（　）。

(A) $\dfrac{2}{3}(\sqrt[3]{4}-1)$　　(B) $\dfrac{4}{3}\sqrt{2}$　　(C) $\dfrac{2}{3}(2\sqrt{2}-1)$　　(D) $\dfrac{4}{15}$

1-92 曲线 $y=\sin x\left(0\leqslant x\leqslant\dfrac{\pi}{2}\right)$ 与直线 $x=\dfrac{\pi}{2}$，$y=0$ 围成的平面图形绕 x 轴旋转产生的

旋转体体积是（　　）。

(A) $\frac{\pi^2}{4}$　　(B) $\frac{\pi}{2}$　　(C) $\frac{\pi^2}{4}+1$　　(D) $\frac{\pi}{2}+1$

1-93　由曲线 $y=x^2$ 与三直线 $x=a$，$x=a+1$，$y=0$ 围成平面图形，则 a 等于（　　）时图形面积最小。

(A) 1　　(B) $-\frac{1}{2}$　　(C) 0　　(D) 2

1.4　无穷级数

1-94　对正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$，则 $\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=q<1$ 是此正项级数收敛的（　　）。

(A) 充分条件，但非必要条件　　(B) 必要条件，但非充分条件

(C) 充分必要条件　　(D) 既非充分条件，又非必要条件

1-95　级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收敛是 $\lim_{n\to\infty}a_n=0$ 的（　　）。

(A) 充分条件，非必要条件　　(C) 充分必要条件

(B) 必要条件，非充分条件　　(D) 既非充分也非必要

1-96　若 $a_n\geqslant 0$，$S_n=a_1+a_2+\cdots+a_n$，则数列 $\{S_n\}$ 有界是级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收敛的（　　）。

(A) 充分条件，但非必要条件　　(B) 必要条件，但非充分条件

(C) 充分必要条件　　(D) 既非充分条件，又非必要条件

1-97　若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ 收敛，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$（　　）。

(A) 必绝对收敛　　(B) 必条件收敛

(C) 必发散　　(D) 可能收敛，也可能发散

1-98　设任意项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$，若 $|a_n|>|a_{n+1}|$，且 $\lim_{n\to\infty}a_n=0$，则该级数（　　）。

(A) 必条件收敛　　(B) 必绝对收敛

(C) 必发散　　(D) 可能收敛可能发散

1-99　若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$，$\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 都收敛，则（　　）。

(A) $\sum_{n=1}^{\infty}(a_nb_n)$ 收敛　　(B) $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$ 收敛

(C) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n(a_n+b_n)$ 收敛　　(D) $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n+b_n)$ 收敛

1-100　级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin\frac{n\pi}{2}}{\sqrt{n^3}}$ 的收敛性是（　　）。

(A) 绝对收敛　　(B) 发散　　(C) 条件收敛　　(D) 无法判定

1-101　级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}x^n$ 的和函数是（　　）。