2011
执业资格考试

全国勘察设计注册工程师
执业资格考试

考前冲刺习题集

公共基础

主编 陈志新

中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

全国勘察设计注册工程师执业资格考试

考前冲刺习题集

公共基础

主编　陈志新
参编　李群高　魏京花　岳冠华
　　　刘　燕　张　英　王文海

中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

编写人员名单

主　编　陈志新
参　编　（以编写章节为序）
　　　　李群高　魏京花　岳冠华　刘　燕
　　　　张　英　王文海　王　佳　姜　军
　　　　赵世强

各章编写人员名单如下：

第1章	数学	李群高
第2章	物理学	魏京花
第3章	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	电气技术基础	王　佳　陈志新
第8章	计算机基础	陈志新
第9章	信号与信息基础	王　佳　陈志新
第10章	法律法规	姜　军
第11章	工程经济基础	赵世强

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，原建设部和劳动部决定从2005年开始实施勘察设计注册工程师执业资格考试制度，这对加强工程建设人员的从业管理、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。

作者自2005年开始，多年出版注册工程师公共基础考前冲刺练习题。本书按照国家勘察设计注册工程师管理委员会2009年3月新公布的考试大纲进行了修订，并增加了新的考试内容的练习，具有以下特点：

1. 本书作者是曾多次参与注册工程师考试培训、教材编写，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. 本书所选练习题以考试大纲为准，内容全面；深浅以实际考题为标准，难度适宜，以力求实用为主，够用为止。

3. 本书参考了多年的考题，根据实际考题的特点，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。

4. 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。

勘察设计注册工程师执业资格考试的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
工程科学基础	数学	24	24	160
	物理学	12	12	100
	化学	10	10	100
	理论力学	12	12	100
	材料力学	12	12	100
	流体力学	8	8	100
	合计	78	78	660
现代技术基础	电气技术基础	12	12	120
	计算机基础	10	10	85
	信号与信息基础	6	6	20
	合计	28	28	225
工程管理基础	法律法规	6	6	50
	工程经济基础	8	8	80
	合计	14	14	130
总计		120	120	1015
试卷题目数量合计120题，每题1分，满分为120分。考试时间为4小时，平均2分钟/每题				

考生在考前有计划地、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在做每章练习时每题所花费的平均时间，以便于了解自己掌握该科目的程度，益于实战。

本书的考试科目和大纲适合于以下专业考试人员：

注册公共设备工程师（暖通空调、动力、给水排水）

注册电气工程师（发输配电、供配电）

注册土木工程师（岩土、港口与航道工程、水利水电工程）

注册一级、二级结构工程师

注册环保工程师

注册化学工程师

同时本书还适合新增加的道桥、机械、石油天然气、采矿矿物、冶金等专业的注册工程师考前辅导。

由于时间仓促，在编写过程中难免有疏漏之处，恳请读者指正。

编者

目　　录

第1部分 工程科学基础

第1章 数 学

1.1 大纲要求

1.1.1 空间解析几何

向量的线性运算；向量的数量积、向量积及混合积；两向量垂直、平行的条件；直线方程；平面方程；平面与平面、直线与直线、平面与直线之间的位置关系；点到平面、直线的距离；球面、母线平行于坐标轴的柱面、旋转轴为坐标轴的旋转曲面的方程；常用的二次曲面方程；空间曲线在坐标面上的投影曲线方程。

1.1.2 微分学

函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性；数列极限与函数极限的定义及其性质；无穷小和无穷大的概念及其关系；无穷小的性质及无穷小的比较；极限的四则运算；函数连续的概念；函数间断点及其类型；导数与微分的概念；导数的几何意义和物理意义；平面曲线的切线和法线；导数和微分的四则运算；高阶导数；微分中值定理；洛必达法则；函数的切线和法线；函数单调性的判别；函数的极值；函数曲线的凹凸性、拐点；多元函数；偏导数与全微分的概念；二阶偏导数；多元函数的极值和条件极值；多元函数的最大、最小值及其简单应用。

1.1.3 积分学

原函数与不定积分的概念；不定积分的基本性质；基本积分公式；定积分的基本概念和性质（包括定积分中值定理）；积分上限的函数及其导数；牛顿–莱布尼茨公式；不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法；有理函数、三角函数的有理式和简单无理函数的积分；广义积分；二重积分与三重积分的概念、性质和计算；两类曲线积分的概念、性质和计算；计算平面图形的面积、平面曲线的弧长和旋转体的体积。

1.1.4 无穷级数

数项级数的敛散性概念；收敛级数的和；级数的基本性质与级数收敛的必要条件；几何级数与 p 级数及其收敛性；正项级数敛散性的判别；交错级数敛散的判别；任意项级数的绝对收敛与条件收敛；幂级数及其收敛半径、收敛区间和收敛域；幂级数的和函数；函数的泰勒级数展开；函数的傅里叶系数与傅里叶级数。

1.1.5 常微分方程

常微分方程的基本概念；变量可分离的微分方程；齐次微分方程；一阶线性微分方程；全微分方程；可降阶的高阶微分方程；线性微分方程解的性质及解的结构定理；二阶常系数齐次线性微分方程。

1.1.6 线性代数

行列式的性质及计算；行列式按行展开定理的应用；矩阵的运算；逆矩阵的概念、性质

及求法；矩阵的初等变换和初等矩阵；矩阵的秩；等价矩阵的概念和性质；向量的线性表示；向量组的线性相关和线性无关；线性方程组有解的判定；线性方程组求解；矩阵的特征值和特征向量的概念与性质；相似矩阵的概念和性质；矩阵的相似对角化；二次型及其矩阵表示；合同矩阵的概念和性质；二次型的秩；惯性定理；二次型及其矩阵的正定性。

1.1.7 概率与数理统计

随机事件与样本空间；事件的关系与运算；概率的基本性质；古典型概率；条件概率；概率的基本公式；事件的独立性；独立重复试验；随机变量；随机变量的分布函数；离散型随机变量的概率分布；连续型随机变量的概率密度；常见随机变量的分布；随机变量的数学期望、方差、标准差及其性质；随机变量函数的数学期望；矩、协方差、相关系数及其性质；总体；个体；简单随机样本；统计量；样本均值；样本方差和样本矩；χ 分布；t 分布；F 分布；点估计的概念；估计量与估计值；矩估计法；最大似然估计法；估计量的评选标准；区间估计的概念；单个正态总体的均值和方差的区间估计；两个正态总体的均值差和方差比的区间估计；显著性检验；单个正态总体的均值和方差的假设检验。

1.2 模拟练习

1-1 已知两点 $M(5,3,2)$ 、$N(1,-4,6)$，则单位向量 $\overline{MN}^0$ 可表示为（　　）。

A. $\{-4,-7,4\}$　　B. $\left\{-\frac{4}{9},-\frac{7}{9},\frac{4}{9}\right\}$　　C. $\left\{\frac{4}{9},\frac{7}{9},-\frac{4}{9}\right\}$　　D. $\{4,7,-4\}$

1-2 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. $\sqrt{5}$

1-3 设 $\boldsymbol{\alpha}=\{1,1,1\}$，$\boldsymbol{\beta}=\{1,2,0\}$，则下列结论中哪一个正确？（　　）

A. $\boldsymbol{\alpha}$与$\boldsymbol{\beta}$平行　　B. $\boldsymbol{\alpha}$与$\boldsymbol{\beta}$垂直　　C. $\boldsymbol{\alpha}\cdot\boldsymbol{\beta}=3$　　D. $\boldsymbol{\alpha}\times\boldsymbol{\beta}=\{2,-1,-1\}$

1-4 点 $M(1,2,1)$ 到平面 $x+2y+2z=10$ 的距离是（　　）。

A. 1　　B. ±1　　C. −1　　D. $\frac{1}{3}$

1-5 设 $\alpha=\boldsymbol{i}+2\boldsymbol{j}+3\boldsymbol{k}$，$\beta=\boldsymbol{i}-3\boldsymbol{j}-2\boldsymbol{k}$，与 α 、β 都垂直的单位向量为（　　）。

A. $\pm(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}-\boldsymbol{k})$　　B. $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$　　C. $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(-\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k})$　　D. $\pm\frac{1}{\sqrt{3}}(\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}-\boldsymbol{k})$

1-6 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. $x+2y+4z-9=0$

1-7 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. $x+z=0$

1-8 设平面 π 的方程为 $2x-2y+3=0$，以下选项中错误的是（　　）。

A. 平面 π 的法向量为 $\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}$

B. 平面 π 垂直于 z 轴

C. 平面 π 平行于 z 轴

D. 平面π与xOy面的交线为$\dfrac{x}{1}=\dfrac{y-\frac{3}{2}}{1}, z=0$

1-9　已知平面π过点$(1,1,0)$、$(0,0,1)$、$(0,1,1)$，则与平面π垂直且过点$(1,1,1)$的直线的对称方程为（　　）。

A. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{0}=\dfrac{z-1}{1}$

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{z-1}{1}, y=1$

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{z-1}{1}$

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{0}=\dfrac{z-1}{-1}$

1-10　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. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$

B. $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{-3}$

C. $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$

D. $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{3}$

1-11　设直线的方程为$\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{1}$，则直线（　　）。

A. 过点$(1,-1,0)$，方向向量为$2\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}-\boldsymbol{k}$

B. 过点$(1,-1,0)$，方向向量为$2\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k}$

C. 过点$(-1,1,0)$，方向向量为$-2\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}+\boldsymbol{k}$

D. 过点$(-1,1,0)$，方向向量为$2\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}-\boldsymbol{k}$

1-12　直线$\dfrac{x+3}{-2}=\dfrac{y+4}{-7}=\dfrac{z}{3}$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

1-13　将双曲线$\begin{cases} 4x^2-9z^2=36 \\ z=0 \end{cases}$，绕$x$轴旋转一周所生成的旋转曲面的方程是（　　）。

A. $4(x^2+z^2)-9y^2=36$

B. $4x^2-9(y^2+z^2)=36$

C. $4x^2-9y^2=36$

D. $4(x^2+y^2)-9z^2=36$

1-14　下列关于曲面方程的结论中，错误的是（　　）。

A. $2x^2-3y^2-z=1$表示双叶双曲面

B. $2x^2+3y^2-z^2=1$表示单叶双曲面

C. $2x^2+3y^2-z=1$表示椭圆抛物面

D. $2(x^2+y^2)-z^2=1$表示锥面

1-15　空间曲线$\begin{cases} 2x^2+y^2+z^2=16 \\ x^2+z^2-y^2=0 \end{cases}$在$xOy$平面的投影方程是（　　）。

A. $\begin{cases} 2x^2+y^2=16 \\ x^2-y^2=0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x^2+y^2=16 \\ z=0 \end{cases}$

C. $x+2y^2=16$

D. $\begin{cases} x^2+2y^2=16 \\ z=0 \end{cases}$

1-16 函数 $f(x)=\begin{cases}2x, & 0\leqslant x<1\\ 4-x, & 1\leqslant x\leqslant 3\end{cases}$，在 $x\to 1$ 时，$f(x)$ 的极限是（　　）。

A. 2　　B. 3　　C. 0　　D. 不存在

1-17 下列有关极限的计算中，错误的是（　　）。

A. $\lim\limits_{x\to+\infty} x\cdot\sin\dfrac{1}{x}=1$　　B. $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{\sin x}{x}=1$　　C. $\lim\limits_{x\to 0}(1-2x)^{\frac{1}{x}}=\mathrm{e}^{-2}$　　D. $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\dfrac{2}{x}\right)^{x}=\mathrm{e}^{2}$

1-18 极限 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(1-tx^2)}{x\sin x}$ 的值是（　　）。

A. t　　B. $-t$　　C. 1　　D. -1

1-19 若 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2+ax+b}{x^2-x-2}=2$，则必有（　　）。

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

1-20 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. $\lim\limits_{x\to 0}f(x)=1$

1-21 设函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{4}{x+1}+a, & 0<x\leqslant 1\\ k(x-1)+3, & x>1\end{cases}$，要使 $f(x)$ 在点 $x=1$ 处连续，则 a 的值是（　　）。

A. -2　　B. -1　　C. 0　　D. 1

1-22 设 $f(x)$ 在 x_0 处可导，且 $f'(x_0)=\dfrac{1}{4}$，则 $\lim\limits_{a\to 0}\dfrac{f(x_0-2a)-f(x_0)}{a}$ 等于（　　）。

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

1-23 设 $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}f(x)=g(x),h(x)=x^2$,则 $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}f[h(x)]$ 等于（　　）。

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

1-24 参数方程 $\begin{cases}x=f(t)-\ln f(t)\\ y=tf(t)\end{cases}$ 确定了 y 是 x 的函数，且 $f'(t)$ 存在，$f(0)=2$，$f'(0)=2$，则当 $t=0$ 时，$\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 的值等于（　　）。

A. $\dfrac{4}{3}$　　B. $-\dfrac{4}{3}$　　C. -2　　D. 2

1-25 函数 $y=\sin^2\dfrac{1}{x}$ 在 x 处的导数 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$ 是（　　）。

A. $\sin\dfrac{2}{x}$　　B. $\cos\dfrac{1}{x}$　　C. $-\dfrac{1}{x^2}\sin\dfrac{2}{x}$　　D. $\dfrac{1}{x^2}$

1-26 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. $\frac{1}{2}\ln a$　　D. $\frac{1}{2}$

1-27 设 $y=f(t), t=\varphi(x)$ 都可微，则 $\mathrm{d}y=$（　　）。

A. $f'(t)\mathrm{d}t$　　B. $\varphi'(x)\mathrm{d}x$　　C. $f'(t)\varphi'(x)\mathrm{d}t$　　D. $f'(t)\mathrm{d}x$

1-28 已知 $f(x)$ 是二阶可导的函数，$y=\mathrm{e}^{2f(x)}$，则 $\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}$ 为（　　）。

A. $\mathrm{e}^{2f(x)}$　　B. $\mathrm{e}^{2f(x)}f''(x)$

C. $\mathrm{e}^{2f(x)}[2f'(x)]$　　D. $2\mathrm{e}^{2f(x)}[2(f'(x))^2+f''(x)]$

1-29 函数 $y=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ 在 x 处的微分为（　　）。

A. $\frac{1}{(1-x^2)^{\frac{3}{2}}}\mathrm{d}x$　　B. $2\sqrt{1-x^2}\mathrm{d}x$　　C. $x\mathrm{d}x$　　D. $\frac{1}{1-x^2}\mathrm{d}x$

1-30 设 $f(x)$ 具有二阶导数，$y=f(x^2)$，则 $\left.\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}\right|_{x=2}$ 的值为（　　）。

A. $f''(4)$　　B. $16f''(4)$　　C. $2f'(4)+16f''(4)$　　D. $2f'(4)+4f''(4)$

1-31 设 $f(u,v)$ 具有一阶连续导数，$z=f\left(xy,\frac{y}{x}\right)$，则 $\frac{\partial z}{\partial y}$ 等于（　　）。

A. $xf_1'\left(xy,\frac{x}{y}\right)+\frac{x}{y^2}f_2'\left(xy,\frac{x}{y}\right)$　　B. $xf_1'\left(xy,\frac{x}{y}\right)-\frac{x}{y^2}f_2'\left(xy,\frac{x}{y}\right)$

C. $xf_1'\left(xy,\frac{x}{y}\right)$　　D. $\frac{x}{y^2}f_1'\left(xy,\frac{x}{y}\right)$

1-32 若函数 $z=\frac{\ln(xy)}{y}$，则当 $x=\mathrm{e}, y=\mathrm{e}^{-1}$ 时，全微分 $\mathrm{d}z$ 等于（　　）。

A. $\mathrm{e}\mathrm{d}x+\mathrm{d}y$　　B. $\mathrm{e}^2\mathrm{d}x-\mathrm{d}y$　　C. $\mathrm{d}x+\mathrm{e}^2\mathrm{d}y$　　D. $\mathrm{e}\mathrm{d}x+\mathrm{e}^2\mathrm{d}y$

1-33 函数 $y=y(x,z)$ 由方程 $xyz=\mathrm{e}^{x+y}$ 所确定，则 $\frac{\partial y}{\partial x}$ 等于（　　）。

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

1-34 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

1-35 已知 $xy=kz$（k 为正常数），则 $\frac{\partial x}{\partial y}\cdot\frac{\partial y}{\partial z}\cdot\frac{\partial z}{\partial x}$ 等于（　　）。

A. 1　　B. -1　　C. k　　D. $\frac{1}{k}$

1-36 函数 $y=x^3-6x$ 上切线平行于 x 轴的点是（　　）。

A. $(0,0)$　　B. $(\sqrt{2},1)$

C. $(-\sqrt{2},4\sqrt{2})$ 和 $(\sqrt{2},-4\sqrt{2})$　　D. $(1,2)$ 和 $(-1,2)$

1-37 设曲线 $y=\ln(1+x^2)$，M 是曲线上的点，若曲线在 M 点的切线平行于已知直线 $y-x+1=0$，则 M 点的坐标是（　　）。

A. $(-2,\ln 5)$　　B. $(-1,\ln 2)$　　C. $(1,\ln 2)$　　D. $(2,\ln 5)$

1-38 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. $a=b=-1,c=-1$

1-39 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 $x>0$

1-40 设 $g(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 严格单调递减，且 $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处有极大值，则必有（　　）。

A. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极大值　　B. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有极小值

C. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 处有最小值　　D. $g[f(x)]$ 在 $x=x_0$ 既无极值也无最小值

1-41 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

1-42 函数 $y=f(x)$ 在点 $x=x_0$ 处取得极小值，则必有（　　）。

A. $f'(x_0)=0$　　B. $f''(x_0)>0$

C. $f'(x_0)=0$ 且 $f''(x_0)>0$　　D. $f'(x_0)=0$ 或导数不存在

1-43 对于曲线 $y=\frac{1}{5}x^5-\frac{1}{3}x^3$，下列不正确的是（　　）。

A. 有 3 个极值点　　B. 有 3 个拐点　　C. 有 2 个极值点　　D. 对称原点

1-44 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. $a=b=1$

1-45 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

1-46 若函数 $f(x)=a\sin x+\frac{1}{3}\sin 3x$ 在 $x=\frac{\pi}{3}$ 处取得极值，则 a 的值是（　　）。

A. 2　　B. $\frac{2}{3}$　　C. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$　　D. $\frac{2}{9}\sqrt{3}$

1-47 设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty,+\infty)$ 上是偶函数，且在 $(0,+\infty)$ 内有 $f'(x)>0,f''(x)>0$，则在 $(-\infty,0)$ 内必有（　　）。

A. $f'(x)>0,f''(x)>0$　　B. $f'(x)<0,f''(x)>0$

C. $f'(x)>0,f''(x)<0$　　D. $f'(x)<0,f''(x)<0$

1-48 函数 $z=f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 的某邻域内连续且有一阶及二阶连续偏导数，且 (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

1-49 下列函数中，不是$e^{2x}-e^{-2x}$的原函数的是（　　）。

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

1-50 若在区间(a,b)内，$f'(x)=g'(x)$，下列等式中错误的是（　　）。

A. $f(x)=Cg(x)$　　B. $f(x)=g(x)+C$　　C. $\int df(x)=\int dg(x)$　　D. $df(x)=dg(x)$

1-51 设$f(x)$是连续函数，$F(x)$是$f(x)$的原函数，则（　　）。

A. 当$f(x)$是奇函数时，$F(x)$必是偶函数

B. 当$f(x)$是偶函数时，$F(x)$必是奇函数

C. 当$f(x)$是周期函数时，$F(x)$必是周期函数

D. 当$f(x)$是单调增函数时，$F(x)$必是单调增函数

1-52 $\int\frac{\cos 2x}{\cos x-\sin x}dx$等于（　　）。

A. $\cos x-\sin x+C$　　B. $\sin x+\cos x+C$　　C. $\sin x-\cos x+C$　　D. $-\cos x+\sin x+C$

1-53 下列各式中正确的是（C为任意常数）（　　）。

A. $\int f'(3-2x)dx=-\frac{1}{2}f(3-2x)+\frac{1}{2}C$　　B. $\int f'(3-2x)dx=-f(3-2x)+C$

C. $\int f'(3-2x)dx=f(x)+C$　　D. $\int f'(3-2x)dx=\frac{1}{2}f(3-2x)+C$

1-54 若$\int f(x)dx=x^3+C$，则$\int f(\cos x)\sin x dx$等于（　　）（式中C为任意常数）。

A. $-\cos^3 x+C$　　B. $\sin^3 x+C$　　C. $\cos^3 x+C$　　D. $\frac{1}{3}\cos^3 x+C$

1-55 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. $-F(e^{x})+C$

1-56 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. $e^x+\frac{1}{2}e^{2x}+C$

1-57 若$\int xf(x)dx=x\sin x-\int\sin x dx$，则$f(x)$等于（　　）。

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

1-58 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. $xf'(x)+f(x)+C$

1-59 $\frac{d}{dx}\int_0^{\cos x}\sqrt{1-t^2}dt$等于（　　）。

A. $\sin x$　　B. $|\sin x|$　　C. $-\sin^2 x$　　D. $-\sin x|\sin x|$

1-60 设$f(x)$为连续函数，那么$\frac{d}{dx}\int_a^b f(x+t)dt$等于（　　）。

A. $f(x+b)+f(x+a)$　　B. $f(x+b)-f(x+a)$　　C. $f(x+b)-f(a)$　　D. $f(b)-f(x+a)$

1-61 若 $f(x)$ 为可导函数，且已知 $f(0)=0$，$f'(0)=2$，则 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\int_0^x f(t)\mathrm{d}t}{x^2}$ 之值为（　　）。

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 不存在

1-62 设 $f(x)$ 在积分区间上连续，则 $\int_{-a}^{a}\sin x[f(x)+f(-x)]\mathrm{d}x$ 等于（　　）。

A. −1　　B. 0　　C. 1　　D. 2

1-63 $\int_{-3}^{3} x\sqrt{9-x^2}\mathrm{d}x$ 等于（　　）。

A. 0　　B. 9π　　C. 3π　　D. $\dfrac{9}{2}\pi$

1-64 设函数 $f(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上连续，且 $f(x)=x\mathrm{e}^{-x}+\mathrm{e}^{x}\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ 满足，则 $f(x)$ 是（　　）。

A. $x\mathrm{e}^{-x}$　　B. $x\mathrm{e}^{-x}-\mathrm{e}^{x-1}$　　C. e^{x-1}　　D. $(x-1)\mathrm{e}^{-x}$

1-65 $\int_0^{\infty} x\mathrm{e}^{-2x}\mathrm{d}x$ 等于（　　）。

A. $-\dfrac{1}{4}$　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. $\dfrac{1}{4}$　　D. 4

1-66 广义积分 $I=\int_e^{+\infty}\dfrac{\mathrm{d}x}{x(\ln x)^2}$，则（　　）。

A. $I=1$　　B. $I=-1$　　C. $I=\dfrac{1}{2}$　　D. 此广义积分发散

1-67 设 D 是曲线 $y=x^2$ 与 $y=1$ 所围闭区域，$\iint\limits_D 2x\mathrm{d}\sigma$ 等于（　　）。

A. 1　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. 0　　D. 2

1-68 将 $I=\iint\limits_D \mathrm{e}^{-x^2-y^2}\mathrm{d}\sigma$（其中 $D: x^2+y^2\leqslant 1$）转化为极坐标系下的二次积分，其形式为（　　）。

A. $I=\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^1 \mathrm{e}^{-r^2}\mathrm{d}r$　　B. $I=4\int_0^{\frac{\pi}{2}}\mathrm{d}\theta\int_0^1 \mathrm{e}^{-r^2}\mathrm{d}r$

C. $I=2\int_0^{\frac{\pi}{2}}\mathrm{d}\theta\int_0^1 \mathrm{e}^{-r^2}r\mathrm{d}r$　　D. $I=\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^1 \mathrm{e}^{-r^2}r\mathrm{d}r$

1-69 D 域由 x 轴，$x^2+y^2-2x=0(y\geqslant 0)$ 及 $x+y=2$ 所围成，$f(x,y)$ 是连续函数，转化 $\iint\limits_D f(x,y)\mathrm{d}x\mathrm{d}y$ 为二次积分为（　　）。

A. $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\mathrm{d}\varphi\int_0^{2\cos\varphi} f(\rho\cos\varphi,\rho\sin\varphi)\rho\mathrm{d}\rho$　　B. $\int_0^1\mathrm{d}y\int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{2-y} f(x,y)\mathrm{d}x$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\mathrm{d}\varphi\int_0^1 f(\rho\cos\varphi,\rho\sin\varphi)\rho\mathrm{d}\rho$　　D. $\int_0^1\mathrm{d}y\int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y)\mathrm{d}x$

1-70 已知$D:|x|+|y|\leqslant 1$，$D_1:x\geqslant 0$，$y\geqslant 0,x+y\leqslant 1$，$I=\iint\limits_D(|x|+|y|)\mathrm{d}\sigma$，$J=\iint\limits_{D_1}(x+y)\mathrm{d}\sigma$，则（ ）。

A. $I=J$　　B. $I=2J$　　C. $I=3J$　　D. $I=4J$

1-71 $I=\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{d}y\int_0^{\ln x}f(x,y)\mathrm{d}y$，交换积分次序得（ ）[其中$f(x,y)$是连续函数]。

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

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

1-72 两个圆柱体$x^2+y^2\leqslant R^2,x^2+z^2\leqslant R^2$公共部分的体积$V$为（ ）。

A. $2\int_0^R\mathrm{d}x\int_0^{\sqrt{R^2-x^2}}\sqrt{R^2-x^2}\mathrm{d}y$　　B. $8\int_0^R\mathrm{d}x\int_0^{\sqrt{R^2-x^2}}\sqrt{R^2-x^2}\mathrm{d}y$

C. $\int_{-R}^R\mathrm{d}x\int_{-\sqrt{R^2-x^2}}^{\sqrt{R^2-x^2}}\sqrt{R^2-x^2}\mathrm{d}y$　　D. $4\int_{-R}^R\mathrm{d}x\int_{-\sqrt{R^2-x^2}}^{\sqrt{R^2-x^2}}\sqrt{R^2-x^2}\mathrm{d}y$

1-73 $I=\iiint\limits_\Omega(x^2+y^2+z^2)\mathrm{d}v$，$\Omega:x^2+y^2+z^2\leqslant 1$，则$I$等于（ ）。

A. $\iiint\limits_\Omega\mathrm{d}v=\Omega$的体积　　B. $\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\varphi\int_0^1\rho^4\sin\theta\mathrm{d}\rho$

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

1-74 由曲面$z=\sqrt{x^2+y^2}$及$z=x^2+y^2$所围成的立体体积的三次积分为（ ）。

A. $\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^1 r\mathrm{d}r\int_{r^2}^r\mathrm{d}z$　　B. $\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^1 r\mathrm{d}r\int_r^1\mathrm{d}z$

C. $\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin\varphi\mathrm{d}\varphi\int_0^1 r^2\mathrm{d}r$　　D. $\int_0^{2\pi}\mathrm{d}\theta\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}\sin\varphi\mathrm{d}\varphi\int_0^1 r^2\mathrm{d}r$

1-75 设L是从$A(1,0)$到$B(-1,2)$的直线段，则曲线积分$\int_L(x+y)\mathrm{d}s=$（ ）。

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

1-76 设L是曲线$y=\ln x$上从点$(1,0)$到点$(\mathrm{e},1)$的一段弧，则曲线积分$\int_L\frac{2y}{x}\mathrm{d}x+x\mathrm{d}y=$（ ）。

A. e　　B. e−1　　C. e+1　　D. 0

1-77 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

1-78 在区间$[0,2\pi]$上，曲线$y=\sin x$与$y=\cos x$之间所围图形的面积是（ ）。

A. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi}(\sin x-\cos x)\mathrm{d}x$　　B. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}}(\sin x-\cos x)\mathrm{d}x$

C. $\int_0^{2\pi}(\sin x-\cos x)\mathrm{d}x$　　D. $\int_0^{\frac{5\pi}{4}}(\sin x-\cos x)\mathrm{d}x$

1-79 直线 $y=\dfrac{H}{R}x\,(x\geqslant 0)$ 与 $y=H$ 及 y 轴所围图形绕 y 轴旋转一周所得旋转体的体积为（　　）（H，R 为任意常数）。

A. $\dfrac{1}{3}\pi R^2H$　　B. πR^2H　　C. $\dfrac{1}{6}\pi R^2H$　　D. $\dfrac{1}{4}\pi R^2H$

1-80 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. $\dfrac{\pi^2}{4}$　　B. $\dfrac{\pi}{2}$　　C. $\dfrac{\pi^2}{4}+1$　　D. $\dfrac{\pi}{2}+1$

1-81 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. $\dfrac{4}{15}$

1-82 对正项级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$，则 $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=q<1$ 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

1-83 若级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n^2$ 收敛，则级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$（　　）。

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

1-84 下列级数中，发散的级数是（　　）。

A. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{1}{\sqrt{n}}$　　B. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{n}{2^n}$　　C. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}\right)$　　D. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\sin\dfrac{n\pi}{3}$

1-85 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{n^{2p}}$（　　）。

A. 当 $p>\dfrac{1}{2}$ 时，绝对收敛　　B. 当 $p>\dfrac{1}{2}$ 时，条件收敛

C. 当 $0<p\leqslant\dfrac{1}{2}$ 时，绝对收敛　　D. 当 $0<p\leqslant\dfrac{1}{2}$ 时，发散

1-86 下列各级数中发散的是（　　）。

A. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\sin\dfrac{1}{n}$　　B. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\dfrac{1}{\ln(n+1)}$　　C. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{n+1}{3^{\frac{n}{2}}}$　　D. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\left(\dfrac{2}{3}\right)^n$

1-87 级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(-1)^{n-1}}{n}$ 的收敛性是（　　）。

A. 绝对收敛　　B. 条件收敛　　C. 等比级数收敛　　D. 发散

1-88 设 $0\leqslant a_n\leqslant\dfrac{1}{n}\,(n=1,2,\cdots)$，下列级数中绝对收敛的是（　　）。