



注册电气工程师 执业资格考试 **公共基础** 考前冲刺习题精选

主编 陈志新

- 真题精选
- 精准考点
- 名师指导
- 考试必备



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



注册电气工程师 执业资格考试 **公共基础** 考前冲刺习题精选

主编 陈志新

参编 李群高 魏京花 岳冠华 刘 燕 张 英

王文海 王 佳 姜 军 赵世强



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是根据注册电气工程师执业资格考试的最新考试大纲,结合历年考试的特点,组织曾多次参与注册电气工程师考试培训、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部分内容,吸纳了多年的考试真题,按所考的工程科学基础、现代技术基础和工程管理基础三部分内容,精选了数学、物理学、化学、理论力学、材料力学、流体力学、电气技术基础、计算机基础、信号与信息基础、法律法规、工程经济基础共 1067 道练习题,并且在每章练习题之后都给出了参考答案,特别是将 2005~2012 年的考试真题列入其中,以便学生练习,了解考试深度及试题类型,提高应试能力。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。

本书是参加全国勘察设计行业专业注册工程师考试人员必备的参考书,特别适合注册电气工程师考生考前冲刺练习和检验复习效果。

图书在版编目(CIP)数据

2013 注册电气工程师执业资格考试公共基础考前冲刺习题精选 / 陈志新主编. —北京: 中国电力出版社, 2013. 2

ISBN 978-7-5123-4038-1

I. ①2… II. ①陈… III. ①电气工程-工程师-资格考试-习题集 IV. ①TM44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 023287 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 杨淑玲 责任印制: 蔺义舟 校对: 李楠

北京市铁成印刷厂印刷·各地新华书店经售

2013 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·14.75 印张·357 千字

定价: 45.00 元



敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

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，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。本书按照全国注册电气工程师执业资格考试大纲进行编写，并增加了最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，以实战出发、力求实用，够用为止。

3. 本书汇入了 2005 ~ 2012 年的实际考题，根据考题的特点，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练习。

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，予以掌握。

全国注册电气工程师执业资格考试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	198
	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	698
现代技术 基础	电气技术基础	12	12	120
	计算机基础	10	10	95
	信号与信息基础	6	6	24
	合计	28	28	239
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	1067

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和有效的。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）

一级、二级注册结构工程师

注册环保工程师

注册化工工程师

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

章 节	题 数	分 数	备 注	备 注
1.1	15	15	1.1.1	1.1.1.1
1.2	15	15	1.2.1	1.2.1.1
1.3	15	15	1.3.1	1.3.1.1
1.4	15	15	1.4.1	1.4.1.1
1.5	15	15	1.5.1	1.5.1.1
1.6	15	15	1.6.1	1.6.1.1
1.7	15	15	1.7.1	1.7.1.1
1.8	15	15	1.8.1	1.8.1.1
1.9	15	15	1.9.1	1.9.1.1
1.10	15	15	1.10.1	1.10.1.1
1.11	15	15	1.11.1	1.11.1.1
1.12	15	15	1.12.1	1.12.1.1
1.13	15	15	1.13.1	1.13.1.1
1.14	15	15	1.14.1	1.14.1.1
1.15	15	15	1.15.1	1.15.1.1
1.16	15	15	1.16.1	1.16.1.1
1.17	15	15	1.17.1	1.17.1.1
1.18	15	15	1.18.1	1.18.1.1
1.19	15	15	1.19.1	1.19.1.1
1.20	15	15	1.20.1	1.20.1.1
1.21	15	15	1.21.1	1.21.1.1
1.22	15	15	1.22.1	1.22.1.1
1.23	15	15	1.23.1	1.23.1.1
1.24	15	15	1.24.1	1.24.1.1
1.25	15	15	1.25.1	1.25.1.1
1.26	15	15	1.26.1	1.26.1.1
1.27	15	15	1.27.1	1.27.1.1
1.28	15	15	1.28.1	1.28.1.1
1.29	15	15	1.29.1	1.29.1.1
1.30	15	15	1.30.1	1.30.1.1
1.31	15	15	1.31.1	1.31.1.1
1.32	15	15	1.32.1	1.32.1.1
1.33	15	15	1.33.1	1.33.1.1
1.34	15	15	1.34.1	1.34.1.1
1.35	15	15	1.35.1	1.35.1.1
1.36	15	15	1.36.1	1.36.1.1
1.37	15	15	1.37.1	1.37.1.1
1.38	15	15	1.38.1	1.38.1.1
1.39	15	15	1.39.1	1.39.1.1
1.40	15	15	1.40.1	1.40.1.1
1.41	15	15	1.41.1	1.41.1.1
1.42	15	15	1.42.1	1.42.1.1
1.43	15	15	1.43.1	1.43.1.1
1.44	15	15	1.44.1	1.44.1.1
1.45	15	15	1.45.1	1.45.1.1
1.46	15	15	1.46.1	1.46.1.1
1.47	15	15	1.47.1	1.47.1.1
1.48	15	15	1.48.1	1.48.1.1
1.49	15	15	1.49.1	1.49.1.1
1.50	15	15	1.50.1	1.50.1.1
1.51	15	15	1.51.1	1.51.1.1
1.52	15	15	1.52.1	1.52.1.1
1.53	15	15	1.53.1	1.53.1.1
1.54	15	15	1.54.1	1.54.1.1
1.55	15	15	1.55.1	1.55.1.1
1.56	15	15	1.56.1	1.56.1.1
1.57	15	15	1.57.1	1.57.1.1
1.58	15	15	1.58.1	1.58.1.1
1.59	15	15	1.59.1	1.59.1.1
1.60	15	15	1.60.1	1.60.1.1
1.61	15	15	1.61.1	1.61.1.1
1.62	15	15	1.62.1	1.62.1.1
1.63	15	15	1.63.1	1.63.1.1
1.64	15	15	1.64.1	1.64.1.1
1.65	15	15	1.65.1	1.65.1.1
1.66	15	15	1.66.1	1.66.1.1
1.67	15	15	1.67.1	1.67.1.1
1.68	15	15	1.68.1	1.68.1.1
1.69	15	15	1.69.1	1.69.1.1
1.70	15	15	1.70.1	1.70.1.1
1.71	15	15	1.71.1	1.71.1.1
1.72	15	15	1.72.1	1.72.1.1
1.73	15	15	1.73.1	1.73.1.1
1.74	15	15	1.74.1	1.74.1.1
1.75	15	15	1.75.1	1.75.1.1
1.76	15	15	1.76.1	1.76.1.1
1.77	15	15	1.77.1	1.77.1.1
1.78	15	15	1.78.1	1.78.1.1
1.79	15	15	1.79.1	1.79.1.1
1.80	15	15	1.80.1	1.80.1.1
1.81	15	15	1.81.1	1.81.1.1
1.82	15	15	1.82.1	1.82.1.1
1.83	15	15	1.83.1	1.83.1.1
1.84	15	15	1.84.1	1.84.1.1
1.85	15	15	1.85.1	1.85.1.1
1.86	15	15	1.86.1	1.86.1.1
1.87	15	15	1.87.1	1.87.1.1
1.88	15	15	1.88.1	1.88.1.1
1.89	15	15	1.89.1	1.89.1.1
1.90	15	15	1.90.1	1.90.1.1
1.91	15	15	1.91.1	1.91.1.1
1.92	15	15	1.92.1	1.92.1.1
1.93	15	15	1.93.1	1.93.1.1
1.94	15	15	1.94.1	1.94.1.1
1.95	15	15	1.95.1	1.95.1.1
1.96	15	15	1.96.1	1.96.1.1
1.97	15	15	1.97.1	1.97.1.1
1.98	15	15	1.98.1	1.98.1.1
1.99	15	15	1.99.1	1.99.1.1
1.100	15	15	1.100.1	1.100.1.1

目 录

前言

第1部分 工程科学基础	1
第1章 数学	1
1.1 大纲要求	1
1.2 模拟练习	2
1.3 参考答案与提示	22
第2章 物理学	41
2.1 大纲要求	41
2.2 模拟练习	41
2.3 参考答案与提示	52
第3章 化学	62
3.1 大纲要求	62
3.2 模拟练习	62
3.3 参考答案与提示	71
第4章 理论力学	82
4.1 大纲要求	82
4.2 模拟练习	82
4.3 参考答案与提示	100
第5章 材料力学	107
5.1 大纲要求	107
5.2 模拟练习	107
5.3 参考答案与提示	125
第6章 流体力学	132
6.1 大纲要求	132
6.2 模拟练习	132
6.3 参考答案与提示	144
第2部分 现代技术基础	151
第7章 电气技术基础	151
7.1 大纲要求	151
7.2 模拟练习	151
7.3 参考答案与提示	170
第8章 计算机基础	180
8.1 大纲要求	180

8.2	模拟练习	180
8.3	参考答案与提示	187
第9章	信号与信息基础	193
9.1	大纲要求	193
9.2	模拟练习	193
9.3	参考答案与提示	196
第3部分	工程管理基础	199
第10章	法律法规	199
10.1	大纲要求	199
10.2	模拟练习	199
10.3	参考答案与提示	206
第11章	工程经济基础	209
11.1	大纲要求	209
11.2	模拟练习	209
11.3	参考答案与提示	218
参考文献		226

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; 多元函数的最大值、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 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 $|a|=1$, $|b|=\sqrt{2}$, 且 $(a, b)=\frac{\pi}{4}$, 则 $|a+b|=(\quad)$ 。

- A. 1 B. $1+\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

1-3 设 α, β, γ 都是非零向量, $\alpha \times \beta = \alpha \times \gamma$, 则 ()。

- A. $\beta = \gamma$ B. $\alpha // \beta$ 且 $\alpha // \gamma$ C. $\alpha // (\beta - \gamma)$ D. $\alpha \perp (\beta - \gamma)$

1-4 设 $\alpha = \{1, 1, 1\}$, $\beta = \{1, 2, 0\}$, 则下列结论中哪一个正确? ()

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

1-5 点 $M(1, 2, 1)$ 到平面 $x+2y+2z=10$ 的距离是 ()。

- A. 1 B. ± 1 C. -1 D. $\frac{1}{3}$

1-6 设 $\alpha = i+2j+3k$, $\beta = i-3j-2k$, 与 α 、 β 都垂直的单位向量为 ()。

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

1-7 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. $x+2y+4z-9=0$

1-8 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. $x+z=0$

1-9 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 $i-j$

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 $\frac{x}{1} = \frac{y - \frac{3}{2}}{1}, z = 0$

1-10 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. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z-1}{1}$

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

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

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

1-11 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. $\frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{3}$

1-12 设直线的方程为 $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$, 则直线 ()。

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

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

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

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

1-13 设直线的方程为 $x = y - 1 = z$, 平面的方程为 $x - 2y + z = 0$, 则直线与平面 ()。

A. 重合

B. 平行不重合

C. 垂直相交

D. 相交不垂直

1-14 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. $4(x^2 + y^2) - 9z^2 = 36$

1-15 在三维空间中方程 $y^2 - z^2 = 1$ 所代表的图形是 ()。

A. 母线平行 x 轴的双曲柱面

B. 母线平行 y 轴的双曲柱面

C. 母线平行 z 轴的双曲柱面

D. 双曲线

1-16 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

1-17 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. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 16 \\ z = 0 \end{cases}$

1-18 设 $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1}$, 则 ()。

- A. $f(x)$ 为偶函数, 值域为 $(-1, 1)$ B. $f(x)$ 为奇函数, 值域为 $(-\infty, 0)$
C. $f(x)$ 为奇函数, 值域为 $(-1, 1)$ D. $f(x)$ 为奇函数, 值域为 $(0, +\infty)$

1-19 当 $x \rightarrow 0$ 时, $3^x - 1$ 是 x 的 ()。

- A. 高阶无穷小 B. 低阶无穷小
C. 等价无穷小 D. 同阶但非等价无穷小

1-20 函数 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x < 1 \\ 4-x, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$, 在 $x \rightarrow 1$ 时, $f(x)$ 的极限是 ()。

- A. 2 B. 3 C. 0 D. 不存在

1-21 下列有关极限的计算中, 错误的是 ()。

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \sin \frac{1}{x} = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} (1-2x)^{\frac{1}{x}} = e^{-2}$ D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x = e^2$

1-22 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \sin \frac{1}{x}}{\sin x}$ 时, 下列各种解法中正确的是 ()。

- A. 用洛必达法则后, 求得极限为 0
B. 因为 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ 不存在, 所以上述极限不存在
C. 原式 $= \lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} \cdot \frac{x}{\sin x} = 0$
D. 因为不能用洛必达法则, 故极限不存在

1-23 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-tx^2)}{x \sin x}$ 的值是 ()。

- A. t B. $-t$ C. 1 D. -1

1-24 若 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - x - 2} = 2$, 则必有 ()。

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

1-25 已知 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 0$, 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. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 不存在 D. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$

1-26 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x+1} + a, & 0 < x \leq 1 \\ k(x-1) + 3, & x > 1 \end{cases}$, 要使 $f(x)$ 在点 $x=1$ 处连续, 则 a 的值是 ()。

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

1-27 函数 $f(x) = \frac{x-x^2}{\sin \pi x}$ 可去间断点的个数为 ()。

A. 1

B. 2

C. 3

D. 无穷多个

1-28 下列命题正确的是 ()。

A. 分段函数必存在间断点

B. 单调有界函数无第二类间断点

C. 在开区间连续, 则在该区间必取得最大值和最小值

D. 在闭区间上有间断点的函数一定有界

1-29 设 $f(x)$ 在 x_0 处可导, 且 $f'(x_0) = \frac{1}{4}$, 则 $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 2a) - f(x_0)}{a}$ 等于 ()。

A. 2

B. -2

C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

1-30 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^2+1}, & x \leq 1 \\ ax+b, & x > 1 \end{cases}$, 可导, 则必有 ()。

A. $a=1, b=2$ B. $a=-1, b=2$ C. $a=1, b=0$ D. $a=-1, b=0$

1-31 设 $y = \ln(\cos x)$, 则微分 dy 等于 ()。

A. $\frac{1}{\cos x} dx$ B. $\cot x dx$ C. $-\tan x dx$ D. $-\frac{1}{\cos x \sin x} dx$

1-32 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, $\frac{dy}{dx}$ 的值等于 ()。

A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$

C. -2

D. 2

1-33 函数 $y = \sin^2 \frac{1}{x}$ 在 x 处的导数 $\frac{dy}{dx}$ 是 ()。

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

1-34 已知 a 是大于零的常数, $f(x) = \ln(1+a^{-2x})$, 则 $f'(0)$ 的值是 ()。

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

1-35 设 $y = f(t)$, $t = \phi(x)$ 都可微, 则 $dy =$ ()。

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

1-36 已知 $f(x)$ 是二阶可导的函数, $y = e^{2f(x)}$, 则 $\frac{d^2 y}{dx^2}$ 为 ()。

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

1-37 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ 在 x 处的微分为 ()。

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

1-38 设 $f(x)$ 具有二阶导数, $y = f(x^2)$, 则 $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{x=2}$ 的值为 ()。

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

1-39 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. $\frac{x}{y^2}f_1'\left(xy, \frac{x}{y}\right)$

1-40 若函数 $z = \frac{\ln(xy)}{y}$, 则当 $x = e, y = e^{-1}$ 时, 全微分 dz 等于 ()。

- A. $edx + dy$ B. $e^2 dx - dy$ C. $dx + e^2 dy$ D. $edx + e^2 dy$

1-41 函数 $y = y(x, z)$ 由方程 $xyz = e^{x+y}$ 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. $\frac{y(1-xz)}{x(1-y)}$

1-42 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

1-43 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. $\frac{1}{k}$

1-44 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)

1-45 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. $(2, \ln 5)$

1-46 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. $a = b = -1, c = -1$

1-47 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 $x > 0$

1-48 当 $x > 0$ 时, 下列不等式中正确的是 ()。

- A. $e^x < 1+x$ B. $\ln(1+x) > x$ C. $e^x < ex$ D. $x > \sin x$

1-49 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

1-50 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

1-51 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

1-52 对于曲线 $y=\frac{1}{5}x^5-\frac{1}{3}x^3$, 下列说法不正确的是 ()。

- 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

1-53 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. $a=b=1$

1-54 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

1-55 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. $\frac{2}{9}\sqrt{3}$

1-56 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. $f'(x) < 0, f''(x) < 0$

1-57 若函数 $f(x, y)$ 在闭区域 D 上连续, 下列关于极值点的陈述中正确的是 ()。

- A. $f(x, y)$ 的极值点一定是 $f(x, y)$ 的驻点
B. 如果 P_0 是 $f(x, y)$ 的极值点, 则 P_0 点处 $B^2 - AC < 0$ (其中 $A = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}, B = \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}, C = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$)
C. 如果 P_0 是可微函数 $f(x, y)$ 的极值点, 则 P_0 点处 $df = 0$
D. $f(x, y)$ 的最大值点一定是 $f(x, y)$ 的极大值点

1-58 下列各点中为二元函数 $z=x^3-y^3-3x^2+3y-9x$ 的极值点的是 ()。

- A. $(3, -1)$ B. $(3, 1)$ C. $(1, 1)$ D. $(-1, -1)$

1-59 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. $2(e^{2x} - e^{-2x})$

1-60 若 $f(x)$ 的一个原函数是 e^{-2x} , 则 $\int f''(x)dx = ()$ 。

- A. $e^{-2x} + C$ B. $-2e^{-2x}$ C. $-2e^{-2x} + C$ D. $4e^{-2x} + C$

1-61 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

1-62 $\int \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} dx$ 等于 ()。

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

1-63 $\int \frac{dx}{\sqrt{x}(1+x)}$ 等于 ()。

- A. $\arctan \sqrt{x} + C$ B. $2\arctan \sqrt{x} + C$ C. $\tan(1+x)$ D. $\frac{1}{2}\arctan \sqrt{x} + C$

1-64 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. $\int f'(3-2x)dx = \frac{1}{2}f(3-2x) + C$

1-65 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. $\frac{1}{3}\cos^3 x + C$

1-66 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. $-F(e^x) + C$

1-67 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. $e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$

1-68 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. $\frac{\cos x}{x}$

1-69 若 $\int xe^{-2x}dx$ () (式中 C 为任意常数)。

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

1-70 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. $xf'(x) + f(x) + C$

1-71 $\frac{d}{dx} \int_0^{\cos x} \sqrt{1-t^2} dt$ 等于 ()。

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

1-72 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. $f(b) - f(x+a)$

1-73 若 $f(x)$ 为可导函数, 且已知 $f(0)=0$, $f'(0)=2$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x f(t) dt}{x^2}$ 的值为 ()。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 不存在

1-74 $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx = ()$ 。

A. π B. 2π C. 3π D. $\frac{\pi}{2}$

1-75 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

1-76 $\int_{-3}^3 x \sqrt{9-x^2} dx$ 等于 ()。

A. 0 B. 9π C. 3π D. $\frac{9}{2}\pi$

1-77 设 $f(x)$ 是连续函数, 且 $f(x) = x^2 + 2 \int_0^2 f(t) dt$, 则 $f(x) = ()$ 。

A. x^2 B. $x^2 - 2$ C. $2x$ D. $x^2 - \frac{16}{9}$

1-78 设函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上连续, 且 $f(x) = xe^{-x} + e^x \int_0^1 f(x) dx$ 满足, 则 $f(x)$ 是 ()。

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

1-79 $\int_0^{\infty} xe^{-2x} dx$ 等于 ()。

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

1-80 广义积分 $I = \int_e^{+\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^2}$, 则 ()。

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

1-81 下列广义积分中收敛的是 ()。

A. $\int_0^1 \frac{1}{x^2} dx$ B. $\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{2-x}} dx$ C. $\int_{-\infty}^0 e^{-x} dx$ D. $\int_1^{+\infty} \ln x dx$

1-82 设 D 是曲线 $y=x^2$ 与 $y=1$ 所围闭区域, $\iint_D 2xd\sigma$ 等于 ()。

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