



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



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. ①TM-44

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

章节序号	章名	页数	页数总计	页数
001	第一章	16	16	16
002	第二章	14	14	14
003	第三章	10	10	10
004	第四章	21	21	21
005	第五章	21	21	21
006	第六章	12	12	12
007	第七章	15	15	15
008	第八章	13	13	13
009	第九章	11	11	11
010	第十章	11	11	11
011	第十一章	11	11	11
012	第十二章	10	10	10
013	第十三章	10	10	10
014	第十四章	11	11	11
015	第十五章	11	11	11
016	第十六章	11	11	11
017	第十七章	11	11	11
018	第十八章	11	11	11
019	第十九章	11	11	11
020	第二十章	11	11	11
021	第二十一章	11	11	11
022	第二十二章	11	11	11
023	第二十三章	11	11	11
024	第二十四章	11	11	11
025	第二十五章	11	11	11
026	第二十六章	11	11	11
027	第二十七章	11	11	11
028	第二十八章	11	11	11
029	第二十九章	11	11	11
030	第三十章	11	11	11
031	第三十一章	11	11	11
032	第三十二章	11	11	11
033	第三十三章	11	11	11
034	第三十四章	11	11	11
035	第三十五章	11	11	11
036	第三十六章	11	11	11
037	第三十七章	11	11	11
038	第三十八章	11	11	11
039	第三十九章	11	11	11
040	第四十章	11	11	11
041	第四十一章	11	11	11
042	第四十二章	11	11	11
043	第四十三章	11	11	11
044	第四十四章	11	11	11
045	第四十五章	11	11	11
046	第四十六章	11	11	11
047	第四十七章	11	11	11
048	第四十八章	11	11	11
049	第四十九章	11	11	11
050	第五十章	11	11	11
051	第五十一章	11	11	11
052	第五十二章	11	11	11
053	第五十三章	11	11	11
054	第五十四章	11	11	11
055	第五十五章	11	11	11
056	第五十六章	11	11	11
057	第五十七章	11	11	11
058	第五十八章	11	11	11
059	第五十九章	11	11	11
060	第六十章	11	11	11
061	第六十一章	11	11	11
062	第六十二章	11	11	11
063	第六十三章	11	11	11
064	第六十四章	11	11	11
065	第六十五章	11	11	11
066	第六十六章	11	11	11
067	第六十七章	11	11	11
068	第六十八章	11	11	11
069	第六十九章	11	11	11
070	第七十章	11	11	11
071	第七十一章	11	11	11
072	第七十二章	11	11	11
073	第七十三章	11	11	11
074	第七十四章	11	11	11
075	第七十五章	11	11	11
076	第七十六章	11	11	11
077	第七十七章	11	11	11
078	第七十八章	11	11	11
079	第七十九章	11	11	11
080	第八十章	11	11	11
081	第八十一章	11	11	11
082	第八十二章	11	11	11
083	第八十三章	11	11	11
084	第八十四章	11	11	11
085	第八十五章	11	11	11
086	第八十六章	11	11	11
087	第八十七章	11	11	11
088	第八十八章	11	11	11
089	第八十九章	11	11	11
090	第九十章	11	11	11
091	第九十一章	11	11	11
092	第九十二章	11	11	11
093	第九十三章	11	11	11
094	第九十四章	11	11	11
095	第九十五章	11	11	11
096	第九十六章	11	11	11
097	第九十七章	11	11	11
098	第九十八章	11	11	11
099	第九十九章	11	11	11
100	第一百章	11	11	11
101	第一百一章	11	11	11
102	第一百二章	11	11	11
103	第一百三章	11	11	11
104	第一百四章	11	11	11
105	第一百五章	11	11	11
106	第一百六章	11	11	11
107	第一百七章	11	11	11
108	第一百八章	11	11	11
109	第一百九章	11	11	11
110	第一百十章	11	11	11
111	第一百十一章	11	11	11
112	第一百十二章	11	11	11
113	第一百十三章	11	11	11
114	第一百十四章	11	11	11
115	第一百十五章	11	11	11
116	第一百十六章	11	11	11
117	第一百十七章	11	11	11
118	第一百十八章	11	11	11
119	第一百十九章	11	11	11
120	第一百二十章	11	11	11
121	第一百二十一章	11	11	11
122	第一百二十二章	11	11	11
123	第一百二十三章	11	11	11
124	第一百二十四章	11	11	11
125	第一百二十五章	11	11	11
126	第一百二十六章	11	11	11
127	第一百二十七章	11	11	11
128	第一百二十八章	11	11	11
129	第一百二十九章	11	11	11
130	第一百三十章	11	11	11
131	第一百三十一章	11	11	11
132	第一百三十二章	11	11	11
133	第一百三十三章	11	11	11
134	第一百三十四章	11	11	11
135	第一百三十五章	11	11	11
136	第一百三十六章	11	11	11
137	第一百三十七章	11	11	11
138	第一百三十八章	11	11	11
139	第一百三十九章	11	11	11
140	第一百四十章	11	11	11
141	第一百四十一章	11	11	11
142	第一百四十二章	11	11	11
143	第一百四十三章	11	11	11
144	第一百四十四章	11	11	11
145	第一百四十五章	11	11	11
146	第一百四十六章	11	11	11
147	第一百四十七章	11	11	11
148	第一百四十八章	11	11	11
149	第一百四十九章	11	11	11
150	第一百五十章	11	11	11
151	第一百五十一章	11	11	11
152	第一百五十二章	11	11	11
153	第一百五十三章	11	11	11
154	第一百五十四章	11	11	11
155	第一百五十五章	11	11	11
156	第一百五十六章	11	11	11
157	第一百五十七章	11	11	11
158	第一百五十八章	11	11	11
159	第一百五十九章	11	11	11
160	第一百六十章	11	11	11
161	第一百六十一章	11	11	11
162	第一百六十二章	11	11	11
163	第一百六十三章	11	11	11
164	第一百六十四章	11	11	11
165	第一百六十五章	11	11	11
166	第一百六十六章	11	11	11
167	第一百六十七章	11	11	11
168	第一百六十八章	11	11	11
169	第一百六十九章	11	11	11
170	第一百七十章	11	11	11
171	第一百七十一章	11	11	11
172	第一百七十二章	11	11	11
173	第一百七十三章	11	11	11
174	第一百七十四章	11	11	11
175	第一百七十五章	11	11	11
176	第一百七十六章	11	11	11
177	第一百七十七章	11	11	11
178	第一百七十八章	11	11	11
179	第一百七十九章	11	11	11
180	第一百八十章	11	11	11
181	第一百八十一章	11	11	11
182	第一百八十二章	11	11	11
183	第一百八十三章	11	11	11
184	第一百八十四章	11	11	11
185	第一百八十五章	11	11	11
186	第一百八十六章	11	11	11
187	第一百八十七章	11	11	11
188	第一百八十八章	11	11	11
189	第一百八十九章	11	11	11
190	第一百九十章	11	11	11
191	第一百九十一章	11	11	11
192	第一百九十二章	11	11	11
193	第一百九十三章	11	11	11
194	第一百九十四章	11	11	11
195	第一百九十五章	11	11	11
196	第一百九十六章	11	11	11
197	第一百九十七章	11	11	11
198	第一百九十八章	11	11	11
199	第一百九十九章	11	11	11
200	第二百章	11	11	11
201	第二百零一章	11	11	11
202	第二百零二章	11	11	11
203	第二百零三章	11	11	11
204	第二百零四章	11	11	11
205	第二百零五章	11	11	11
206	第二百零六章	11	11	11
207	第二百零七章	11	11	11
208	第二百零八章	11	11	11
209	第二百零九章	11	11	11
210	第二百十章	11	11	11
211	第二百十一章	11	11	11
212	第二百十二章	11	11	11
213	第二百十三章	11	11	11
214	第二百十四章	11	11	11
215	第二百十五章	11	11	11
216	第二百十六章	11	11	11
217	第二百十七章	11	11	11
218	第二百十八章	11	11	11
219	第二百十九章	11	11	11
220	第二百二十章	11	11	11
221	第二百二十一章	11	11	11
222	第二百二十二章	11	11	11
223	第二百二十三章	11	11	11
224	第二百二十四章	11	11	11
225	第二百二十五章	11	11	11
226	第二百二十六章	11	11	11
227	第二百二十七章	11	11	11
228	第二百二十八章	11	11	11
229	第二百二十九章	11	11	11
230	第二百三十章	11	11	11
231	第二百三十一章	11	11	11
232	第二百三十二章	11	11	11
233	第二百三十三章	11	11	11
234	第二百三十四章	11	11	11
235	第二百三十五章	11	11	11
236	第二百三十六章	11	11	11
237	第二百三十七章	11	11	11
238	第二百三十八章	11	11	11
239	第二百三十九章	11	11	11
240	第二百四十章	11	11	11
241	第二百四十一章	11	11	11
242	第二百四十二章	11	11	11
243	第二百四十三章	11	11	11
244	第二百四十四章	11	11	11
245	第二百四十五章	11	11	11
246	第二百四十六章	11	11	11
247	第二百四十七章	11	11	11
248	第二百四十八章	11	11	11
249	第二百四十九章	11	11	11
250	第二百五十章	11	11	11
251	第二百五十一章	11	11	11
252	第二百五十二章	11	11	11
253	第二百五十三章	11	11	11
254	第二百五十四章	11	11	11
255	第二百五十五章	11	11	11
256	第二百五十六章	11	11	11
257	第二百五十七章	11	11	11
258	第二百五十八章	11	11	11
259	第二百五十九章	11	11	11
260	第二百六十章	11	11	11
261	第二百六十一章	11	11	11
262	第二百六十二章	11	11	11
263	第二百六十三章	11	11	11
264	第二百六十四章	11	11	11
265	第二百六十五章	11	11	11
266	第二百六十六章	11	11	11
267	第二百六十七章	11	11	11
268	第二百六十八章	11	11	11
269	第二百六十九章	11	11	11
270	第二百七十章	11	11	11
271	第二百七十一章	11	11	11
272	第二百七十二章	11	11	11
273	第二百七十三章	11	11	11
274	第二百七十四章	11	11	11
275	第二百七十五章	11	11	11
276	第二百七十六章	11	11	11
277	第二百七十七章	11	11	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^2 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 $|a+b| =$ ()。
- 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. $\alpha \parallel \beta$ 且 $\alpha \parallel \gamma$ C. $\alpha \parallel (\beta - \gamma)$ 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 $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{2}, z=0$

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 平面上的投影方程是（ ）。

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 $(-1, 1)$
 C. $f(x)$ 为奇函数, 值域为 $(-1, 1)$

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

- A. 高阶无穷小
 C. 等价无穷小
 B. 低阶无穷小
 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 $f'(0)$ 的值应是 ()。

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

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

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

1-36 已知 $f(x)$ 是二阶可导的函数， $y = e^{2f(x)}$ ，则 $\frac{d^2y}{dx^2}$ 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 $\left.\frac{d^2y}{dx^2}\right|_{x=2}$ 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^2dx-dy C. $dx+e^2dy$ D. $edx+e^2dy$

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. $\tan(1+x) + C$ 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, $\iint_D 2x d\sigma$ 等于 ()。

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