

2010



执业资格考试丛书

注册岩土工程师 基础考试复习题集

(第四版)

广州大学 编

周 云 主编

中国建筑工业出版社

2010 执业资格考试丛书

注册岩土工程师基础考试 复 习 题 集

(第四版)

广州大学 编
周 云 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

注册岩土工程师基础考试复习题集/广州大学编. —4 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010
2010 执业资格考试丛书
ISBN 978-7-112-11915-8

I. 注… II. 广… III. 岩土工程-工程技术人员-资格考核-习题 IV. TU 4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 044390 号

本书为《注册岩土工程师基础考试复习题集》第四版, 根据最新修改的考试大纲对一些章节进行了重编。全书共十八章, 第一章至第十七章每章包括基本要求、复习与解题指导、复习题及参考答案。基本要求给出了考试内容和范围; 复习与解题指导对复习方法及复习中应重点注意的问题、考试的题型与解题技巧作了说明, 并给出了典型例题。第十八章为综合模拟练习, 给出了六套模拟试题。

本书可作为土木工程师参加全国注册土木工程师(岩土)基础考试的考前复习资料, 也可作为高校师生的教学参考书。

* * *

责任编辑: 咸大庆 王 梅
责任设计: 李志立
责任校对: 刘 钰 王雪竹

2010 执业资格考试丛书
注册岩土工程师基础考试复习题集
(第四版)

广州大学 编
周 云 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 30 $\frac{3}{4}$ 字数: 748 千字
2010 年 4 月第四版 2010 年 4 月第七次印刷
定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-11915-8
(19079)

版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

第四版前言

本书自 2002 年出版以来，受到参加国家注册岩土工程师执业资格考试（基础）人员的欢迎，先后于 2003 年、2008 年进行了修订，出版了第二版和第三版。此次版本根据新修订的《注册岩土工程师基础考试大纲》对第三版进行较大的修订，一些章节进行了重写，各章增加或修改了 20% 左右的复习题，另外增加了两套综合模拟试题。

参加第四版修订工作的要员有：王剑侠副教授（第一章）、马颖副教授（第二章）、徐敏副教授（第三章）、李向真副教授（第四章）、张亚芳教授（第五章）、朱小文讲师（第六章）、谢冬青教授、余群讲师（第七章）、王宏伟讲师（第八章）、庞永师教授、王学通副教授（第九章）、程从密副教授（第十章）、胡永强讲师（第十一章）、郑先昌副教授（第十二章）、赵桂峰副教授（第十三章）、李锦林讲师（第十四章）、邓雪松副教授（第十五章）、金向农副教授（第十六章）、童华炜教授（第十七章）。综合练习由上述人员分工修订和编写。全书由周云教授主编。

主 编

2010 年 3 月于广州大学城

第三版前言

本书自 2002 年出版以来，受到参加全国注册工程师（岩土工程）执业资格考试（基础）人员的欢迎，先后多次重印或局部修订。由于《注册土木工程师（岩土）职业资格考试大纲基础部分》作了较大的修改，此次版本相应进行了较大的修订，对一些章节进行了合并或重编，各章增加了 10%~20% 左右的复习题，另外增加了两套综合模拟试题。

参加本版修订工作的要员有：龚力强教授（第一章）、胡湘岳副教授（第二章）、徐敏副教授（第三章）、李向真副教授（第四章）、张亚芳副教授（第五章）、朱小文讲师（第六章）、程从密副教授（第七章）、谭忠民副教授（第八章）、庞永师教授（第九章）、胡永强讲师（第十章）、郑先昌（第十一章）、李锦林讲师（第十二章）、赵桂峰副教授（第十二章、第十五章）、张季超教授（第十三章、第十七章）、邓雪松副教授（第十三章）、金向农副教授（第十四章）、童华炜副教授（第十六章）。综合练习由上述人员分工编写，由周云汇总。全书由周云教授主编。

主 编

2008 年 3 月于广州大学城

第二版前言

自 1997 年开始举行全国注册结构工程师考试以来, 广州大学土木工程学院(原华南建设学院西院)和广东省建委职业资格注册中心共同举办了数期考前培训班, 广州大学土木工程学院(原华南建设学院西院土木系)组织有丰富教学和工程设计经验的专家学者编写出版了《一级注册结构工程师专业考试简明教程》(张季超教授主编)、《二级注册结构工程师专业考试简明教程》(张季超教授主编)和《一级注册结构工程师基础考试复习题集》(周云教授主编), 为结构工程师顺利通过国家注册结构工程师考试起到了很好的作用。2002 年全国土木工程师(岩土)基础考试工作开始举行, 为了使参加考试的岩土工程师能很好地复习, 顺利通过考试, 广州大学土木工程学院组织编写了这本《注册岩土工程师基础考试复习题集》供参加考试的工程师考前复习使用。

本书根据《全国注册土木工程师(岩土)基础考试大纲》而编写的。全书共分十九章, 第一章至第十八章每章包括考试基本要求、复习与解题指导、复习题和参考答案。考试基本要求给出了考试的内容和范围; 复习与解题指导对复习方法及复习中应注意的问题、考试的题型与解题技巧作了说明; 复习题共 1520 余道, 基本覆盖了考试大纲所要求的内容。第十九章为综合练习, 给出了两套模拟试题。本书可作为岩土工程师参加全国注册土木工程师(岩土)基础考试的考前复习资料, 也可作为高校师生的教学参考书。

参加本版修订工作的成员有: 第一章高等数学由龚力强教授、于伟建副教授修订、第二章普通物理由胡湘岳副教授修订、第三章普通化学由李志东讲师、卢泽楷副教授修订、第四章理论力学由王光前副教授修订、第五章材料力学由禹奇才教授、张亚芳副教授修订、第六章流体力学由朱小文讲师修订、第七章计算机应用基础由张永山教授修订、第八章电工电子技术由谭忠民高级实验师修订、第九章工程经济由庞永师副教授修订、第十章土木工程材料由程从密讲师修订、第十一章工程测量由金向农副教授修订、第十二章职业法规由张季超教授修订、第十三章土木工程施工与管理由童华炜副教授修订, 第十四章结构力学由张永山教授、李锦林讲师修订, 第十五章结构设计由张季超教授、周云教授、邓雪松副教授修订、第十六章岩体力学与土力学由宋金良副教授、袁彬讲师修订、第十七章工程地质由刘玲副教授、胡永强讲师修订、第十八章岩体力学与基础工程由张季超教授、袁彬讲师修订、第十九章模拟练习由上述人员分工修订。全书由周云教授主编、于伟建副教授、庞永师副教授、张季超教授副主编。

本书在编写过程中得到了广州大学、中国建筑工业出版社的大力支持, 书中参阅了有关文献资料, 在此一并致谢。

由于水平有限、时间仓促, 错误和不足之处恳请读者批评指正。

编者
2003 年 5 月

第一版前言

自 1997 年开始举行全国注册结构工程师考试以来，广州大学（原华南建设学院西院）和广东省建委职业资格注册中心共同举办了数期考前培训班，广州大学土木工程学院（原华南建设学院西院土木系）组织有丰富教学和工程设计经验的专家学者编写出版了《一级注册结构工程师专业考试简明教程》（张季超教授主编）、《二级注册结构工程师专业考试简明教程》（张季超教授主编）和《一级注册结构工程师基础考试复习题集》（周云教授主编），为结构工程师顺利通过国家注册结构工程师考试起到了很好的作用。今年全国土木工程师（岩土）基础考试工作即将开展，为了使参加考试的岩土工程师能很好地复习，顺利通过考试，广州大学土木工程学院组织编写了这本《注册岩土工程师基础考试复习题集》供参加考试的工程师考前复习使用。

本书根据《全国注册土木工程师（岩土）基础考试大纲》而编写的。全书共分十九章，第一章至第十八章每章包括考试基本要求、复习与解题指导、复习题和参考答案。考试基本要求给出了考试的内容和范围；复习与解题指导对复习方法及复习中应注意的问题、考试的题型与解题技巧作了说明；复习题共 1520 余道，基本覆盖了考试大纲所要求的内容。第十九章为综合练习，给出了两套模拟试题。本书可作为岩土工程师参加全国注册土木工程师（岩土）基础考试的考前复习资料，也可作为高校师生的教学参考书。

本书第一章高等数学由龚力强教授、于伟建副教授编写、第二章普通物理由胡湘岳副教授编写、第三章普通化学由李志东讲师编写、第四章理论力学由王光前副教授编写、第五章材料力学由禹奇才教授、张亚芳副教授编写、第六章流体力学由朱小文讲师编写、第七章计算机应用基础由张永山教授编写、第八章电工电子技术由谭忠民讲师编写、第九章工程经济由庞永师副教授编写、第十章土木工程材料由程从密讲师编写、第十一章工程测量由全向农副教授编写、第十二章职业法规由张季超教授编写、第十三章土木工程施工与管理由童华炜副教授编写，第十四章结构力学由张永山教授编写，第十五章结构设计由张季超教授、丁慎思教授、周云教授、邓雪松副教授编写、第十六章岩体力学与土力学由宋金良副教授、袁彬讲师编写、第十七章工程地质由刘玲副教授、胡永强讲师编写、第十八章岩体力学与基础工程由张季超教授、袁彬讲师编写、第十九章模拟练习由上述人员分工编写。全书由周云教授主编、于伟建副教授、庞永师副教授、张季超教授副主编。

本书在编写过程中得到了广州大学、中国建筑工业出版社的大力支持，书中参阅了有关文献资料，在此一并致谢。由于水平有限、时间仓促，错误和不足之处恳请读者批评指正。

编者
2002 年 6 月

目 录

第一章 高等数学	1
第一节 基本要求.....	1
第二节 复习与解题指导.....	1
第三节 复习题及参考答案.....	4
第二章 普通物理	27
第一节 基本要求	27
第二节 复习与解题指导	27
第三节 复习题及参考答案	30
第三章 普通化学	40
第一节 基本要求	40
第二节 复习与解题指导	40
第三节 复习题及参考答案	44
第四章 理论力学	57
第一节 基本要求	57
第二节 复习与解题指导	57
第三节 复习题及参考答案	65
第五章 材料力学	101
第一节 基本要求.....	101
第二节 复习与解题指导.....	103
第三节 复习题及参考答案.....	115
第六章 流体力学	141
第一节 基本要求.....	141
第二节 复习与解题指导.....	141
第三节 复习题及参考答案.....	144
第七章 电气与信息	156
第一节 基本要求.....	156
第二节 复习与解题指导.....	157

第三节 复习题及参考答案	161
第八章 法律法规	185
第一节 基本要求	185
第二节 复习与解题指导	185
第三节 复习题及参考答案	186
第九章 工程经济	190
第一节 基本要求	190
第二节 复习与解题指导	190
第三节 复习题及参考答案	191
第十章 建筑材料	196
第一节 基本要求	196
第二节 复习与解题指导	196
第三节 复习题及参考答案	197
第十一章 工程地质	209
第一节 基本要求	209
第二节 复习与解题指导	209
第三节 复习题及参考答案	212
第十二章 土力学与地基基础	233
第一节 基本要求	233
第二节 复习与解题指导	234
第三节 复习题及参考答案	238
第十三章 弹性力学	249
第一节 基本要求	249
第二节 复习与解题指导	249
第三节 复习题及参考答案	251
第十四章 结构力学	257
第一节 基本要求	257
第二节 复习与解题指导	257
第三节 复习题及参考答案	259
第十五章 结构设计	280
第一节 基本要求	280

第二节	复习与解题指导·····	281
第三节	复习题及参考答案·····	288
第十六章	工程测量·····	314
第一节	基本要求·····	314
第二节	复习与解题指导·····	314
第三节	复习题及参考答案·····	315
第十七章	建筑施工与管理·····	325
第一节	基本要求·····	325
第二节	复习与解题指导·····	325
第三节	复习题及参考答案·····	326
第十八章	综合模拟练习·····	336
第一套	综合模拟练习·····	336
第二套	综合模拟练习·····	360
第三套	综合模拟练习·····	384
第四套	综合模拟练习·····	405
第五套	综合模拟练习·····	427
第六套	综合模拟练习·····	449
综合	模拟练习参考答案·····	472
参考文献 ·····		478

第一章 高等数学

第一节 基本要求

1. 空间解析几何

要求掌握好向量代数、直线、平面、柱面、旋转曲面、二次曲面和空间曲线等方面的知识。

2. 微分学

要求掌握好极限、连续、导数、微分、偏导数、全微分、导数与偏导数的应用等方面的知识，掌握基本公式，熟悉基本计算方法。

3. 积分学

要求掌握好不定积分、定积分、广义积分、二重积分、三重积分、曲线积分及积分的应用等方面的知识，掌握基本公式，熟悉基本计算方法。

4. 无穷级数

要求掌握好数项级数、幂级数、泰勒级数和傅立叶级数等方面的知识。

5. 常微分方程

要求掌握好可分离变量的微分方程、齐次方程、一阶线性微分方程、全微分方程、可降阶的微分方程、二阶常系数线性微分方程等方面的知识。

6. 概率与数理统计

概率论部分：掌握好随机事件与概率、古典型概率、条件概率、事件的独立性、随机变量的分布和数字特征等方面的知识。

数理统计部分：掌握好统计量、参数估计、假设检验等方面的知识。

7. 线性代数

要求掌握好行列式、矩阵、 n 维向量、线性方程组、矩阵特征值与特征向量和二次型等方面的知识。

第二节 复习与解题指导

【例 1-1】 设 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导，且满足条件 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{2x} = 1$ ，则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0, f(0))$ 处的切线方程为()。

(A) $2x-y=0$

(B) $x+2y=0$

(C) $x-y=1$

(D) $x+y=1$

解：这是一道基本概念题，主要考察考生对函数在 $x=0$ 处连续的定义、导数的定义、 $f'(0)$ 的几何意义的理解程度，由于 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导，得 $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续

$$f(0) = \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{2x} \cdot 2x = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{2x} \lim_{x \rightarrow 0} 2x = 1 \times 0 = 0$$

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{2x} \cdot 2 = 2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{2x} = 2 \times 1 = 2$$

由导数的几何意义, $f'(0)$ 表示曲线 $y=f(x)$ 在 $(0, f(0))$ 处切线的斜率, 所求的切线方程为 $y-0=2(x-0)$, 即 $2x-y=0$ 故选(A)。

【例 1-2】 设 $f(x)$ 在 $[0, 2]$ 上连续且单调增加, $f(1)=0$, 则下列说法正确的是()。

(A) 函数 $\Phi(x) = \int_0^x f(t)dt$ 在 $[0, 2]$ 上单调增加

(B) 函数 $\Phi(x) = \int_0^x f(t)dt$ 在 $[0, 2]$ 上单调减少

(C) 函数 $\Phi(x) = \int_0^x f(t)dt$ 在 $(0, 2)$ 内有极大值

(D) 函数 $\Phi(x) = \int_0^x f(t)dt$ 在 $(0, 2)$ 内有极小值

解: 这是一道基本知识题, $\Phi'(x) = \left(\int_0^x f(t)dt\right)' = f(x)$, 由已知条件得 $\Phi'(1) = f(1) = 0$, 再由 $f(x)$ 在 $[0, 2]$ 上单调增加得, $x < 1$ 时, $\Phi'(x) < 0$; $x > 1$ 时, $\Phi'(x) > 0$, 于是有 $\Phi(x)$ 在 $[0, 1]$ 上单调减少, 在 $[1, 2]$ 上单调增加。所以 $\Phi(x)$ 在 $x=1$ 处取极小值, 故选(D)。

【例 1-3】 把函数 $f(x) = x^3$ ($0 < x < 3$) 展为以 6 为周期的正弦级数 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin \frac{n\pi x}{3}$, 则此正弦级数在 $x=3$ 处的和为()。

(A) 不存在 (B) 27 (C) 0 (D) $\frac{27}{2}$

解: 这是一道基本知识题, 对 $f(x)$ 作以 $T=6$ 为周期的奇延拓, $x=3$ 是区间 $[-3, 3]$ 的一个端点, 则

$$f(x) \text{ 在 } x=3 \text{ 处的左极限 } f(3-0) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} x^3 = 27$$

$$f(x) \text{ 在 } x=3 \text{ 处的右极限 } f(3+0) = f(-3+0) = \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^+} x^3 = -27$$

由傅立叶级数收敛定理, $f(x)$ 的傅立叶级数在 $x=3$ 处的和为

$$\frac{f(3-0) + f(3+0)}{2} = \frac{1}{2}(27 - 27) = 0 \text{ 故选(C)。}$$

【例 1-4】 给出线性方程组

$$\begin{cases} \lambda x + y + z = 1 \\ x + \lambda y + z = \lambda \\ x + y + \lambda z = \lambda^2 \end{cases}$$

下述结论错误的是()。

- (A) $\lambda \neq 1$ 且 $\lambda \neq -2$ 时, 方程组有唯一解
- (B) $\lambda = 1$ 时, 方程组有无穷多解
- (C) $\lambda = -2$ 时, 方程组无解
- (D) $\lambda = 2$ 时, 方程组无解

解: 这是一道计算判别题, 线性方程组的系数行列式

$$|A| = \begin{vmatrix} \lambda & 1 & 1 \\ 1 & \lambda & 1 \\ 1 & 1 & \lambda \end{vmatrix} = (\lambda-1)^2 (\lambda+2)$$

当 $\lambda \neq 1$ 且 $\lambda \neq -2$ 时, 系数行列式 $|A| \neq 0$, 线性方程组有唯一解, (A) 正确。

当 $\lambda = 1$ 时, 增广矩阵为

$$(A|b) = \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & \vdots & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \vdots & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \vdots & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-r_1]{r_2-r_1} \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & \vdots & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \vdots & 0 \end{array} \right)$$

$R(A) = R(A:b) = 1 < 3$, 线性方程组有无穷多解, (B) 正确。

当 $\lambda = -2$ 时, 增广矩阵为

$$(A:b) = \left(\begin{array}{cccc|c} -2 & 1 & 1 & \vdots & 1 \\ 1 & -2 & 1 & \vdots & -2 \\ 1 & 1 & -2 & \vdots & 4 \end{array} \right) \xrightarrow[r_2-r_3]{r_1+r_2+r_3} \left(\begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 0 & \vdots & 3 \\ 0 & -3 & 3 & \vdots & -6 \\ 1 & 1 & -2 & \vdots & 4 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow[r_3 \div 3]{\begin{array}{l} r_1 \leftrightarrow r_3 \\ r_2 \div (-3) \end{array}} \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & -2 & \vdots & 4 \\ 0 & 1 & -1 & \vdots & 2 \\ 0 & 0 & 0 & \vdots & 1 \end{array} \right)$$

$R(A) = 2, R(A:b) = 3$ 得 $R(A) \neq R(A:b)$, 线性方程组无解, (C) 正确。

当 $\lambda = 2$ 时, 系数行列式 $|A| = 4 \neq 0$, 方程组有唯一解, (D) 错误, 故选 (D)

【例 1-5】 设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$, 则概率 $P(X \leq 1 + \mu)$ 的值()。

- (A) 随 μ 的增加而增大
- (B) 随 μ 的增加而减少
- (C) 随 σ 的增加而增大
- (D) 随 σ 的增加而减少

解: 这是一道基本知识题, 主要考察正态分布的性质。由于 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

根据正态分布的性质, 将随机变量 X 标准化, 可知 $\frac{X-\mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$

$P(X \leq 1 + \mu) = P\left(\frac{X - \mu}{\sigma} \leq \frac{1}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{1}{\sigma}\right)$, 仅与 σ 有关, 而与 μ 无关, 又由于 $\Phi(x)$ 是增函数, 于是所求概率随 σ 的增加而减少, 故选(D)。如果将 $P(X \leq 1 + \mu)$ 写成 X 的密度函数的积分形式, 再作积分变量代换, 最后得出结论, 则要麻烦一些。

第三节 复习题及参考答案

一、空间解析几何

1-1 在 yoz 平面内与三个已知点 $A(3, 1, 2)$, $B(4, -2, -2)$, $C(0, 5, 1)$ 等距离的点为()。

- (A) $(0, -1, 2)$ (B) $(0, 1, -2)$
(C) $(0, 1, 2)$ (D) $(0, -1, -2)$

1-2 已知点 $A(0, 1, 2)$ 和点 $B(-1, 0, 3)$, 则与向量 \overrightarrow{AB} 同向的单位向量为()。

- (A) $(-1, -1, 1)$ (B) $(1, 1, -1)$
(C) $\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

1-3 设向量 \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} 满足关系式 $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{c}$, 则()。

- (A) 必有 $\vec{a} = \vec{0}$ (B) 必有 $\vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$
(C) 当 $\vec{a} \neq \vec{0}$ 时, $\vec{b} = \vec{c}$ (D) 必有 $\vec{a} // (\vec{b} - \vec{c})$

1-4 已知 $\vec{a} = (-1, 2, 3)$, $\vec{b} = (1, -1, 2)$, 则 $\vec{a} \cdot (2\vec{b})$ 等于()。

- (A) $(-2, -4, 12)$ (B) $(0, 1, 1)$
(C) 6 (D) 18

1-5 已知三角形三顶点的坐标是 $A(-1, 2, 3)$, $B(1, 1, 1)$, $C(0, 0, 5)$, 则 $\angle ABC$ 等于()。

- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{\pi}{12}$

1-6 已知向量 $\vec{a} = (2, -2, 1)$, $\vec{b} = (8, 1, 4)$, 则向量 \vec{a} 在向量 \vec{b} 上的投影是()。

- (A) 18 (B) 6 (C) 2 (D) 3

1-7 一动点与两定点 $A(2, 1, 0)$, $B(1, -3, 6)$ 等距离, 则动点的轨迹方程为()。

- (A) $2x + 8y + 12z + 41 = 0$ (B) $2x + 8y + 12z - 41 = 0$
(C) $2x - 8y + 12z + 41 = 0$ (D) $2x + 8y - 12z + 41 = 0$

1-8 曲面 $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ 是()。

- (A) 球面 (B) 半球面 (C) 抛物面 (D) 半圆锥面

1-9 一平面通过点 $(5, -7, 4)$, 且在 x 轴, y 轴, z 轴三个坐标轴上的截距相等, 则平面方程为()。

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

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

1-10 过点 $(-2, 1, 3)$ 且平行于向量 $\vec{a}=(2, -2, 3)$, $\vec{b}=(-1, 3, -5)$ 的平面方程为()。

(A) $x+7y+4z+17=0$ (B) $x+7y+4z-17=0$

(C) $x-7y+4z+17=0$ (D) $x+7y-4z+17=0$

1-11 原点 $O(0, 0, 0)$ 到平面 $3x-2y+6z+14=0$ 的距离等于()。

(A) 14 (B) $\sqrt{17}$ (C) 7 (D) 2

1-12 平面 $x-2y-3z-1=0$ 与平面 $2x-y+z+2=0$ 的位置关系是()。

(A) 平行 (B) 重合

(C) 垂直 (D) 相交, 但不垂直

1-13 平面 $2x-y+z-7=0$ 与平面 $x+y+2z-11=0$ 的夹角是()。

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

1-14 直线 $L_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+8}{1}$ 与直线 $L_2: \begin{cases} x-y=6 \\ 2y+z=3 \end{cases}$ 的夹角为()。

(A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $\frac{\pi}{2}$

1-15 直线 $L: 2x=5y=z-1$ 与平面 $\pi: 4x-2z=5$ 的位置关系是()。

(A) 直线 L 平行于平面 π , 但不在平面 π 上

(B) 直线 L 在平面 π 上

(C) 直线 L 垂直于平面 π

(D) 直线 L 与平面 π 斜交

1-16 直线 $L_1: \begin{cases} 2x+y-2=0 \\ 3y-2z+2=0 \end{cases}$ 与直线 $L_2: \begin{cases} x+2y-z=0 \\ y+2z-2=0 \end{cases}$ 的位置关系是()。

(A) 平行

(B) 异面且垂直

(C) 共面且垂直

(D) 共面且相交, 但不垂直

1-17 过点 $(2, 0, -3)$ 且与直线 $L: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{5}$ 垂直的平面方程是()。

(A) $2x+y+5z+11=0$

(B) $2x+y+5z-11=0$

(C) $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{5}$

(D) $\frac{x+2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{5}$

1-18 过点 $(4, -1, 3)$ 且与直线 $L: \begin{cases} x-2y+4z-7=0 \\ 3x+5y-2z+1=0 \end{cases}$ 平行的直线方程是()。

(A) $16x-14y-11z-45=0$

(B) $16x+14y-11z-17=0$

(C) $\frac{x-4}{16} = \frac{y+1}{-14} = \frac{z-3}{-11}$

(D) $\frac{x-4}{16} = \frac{y+1}{14} = \frac{z-3}{-11}$

1-19 过点 $A(0, 2, 4)$ 且与两平面 $x+2z=1$ 和 $y-3z=2$ 平行的直线方程是()。

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

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

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

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

1-20 直线 $L: \begin{cases} x+y+3z=0 \\ x-y-z=0 \end{cases}$ 与平面 $\pi: x-y-z+1=0$ 的夹角为()。

(A) 0

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{\pi}{3}$

1-21 直线 $L: \frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z}{1}$ 与平面 $\pi: x+2y+2z+6=0$ 的交点是()。

(A) (0, 4, 1)

(B) (1, 4, 1)

(C) (0, -4, 1)

(D) (0, 4, -1)

1-22 三个平面 $x+y+z-6=0$, $2x-y+z-3=0$ 和 $x+2y-z-2=0$ 的交点是()。

(A) (1, 2, 3)

(B) (-1, 2, 3)

(C) (1, -2, 3)

(D) (1, 2, -3)

1-23 曲线 $z^2=5x$, $y=0$ 绕 x 轴旋转一周, 所生成的旋转曲面方程为()。

(A) $x^2+y^2=5x$

(B) $y^2+z^2=5x$

(C) $x^2+z^2=5x$

(D) $z^2=5(x^2+y^2)$

1-24 曲线 $x^2+y^2-z=0$, $z=x+1$ 在 xoy 平面上的投影曲线的方程为()。

(A) $x^2+y^2-x-1=0, z=0$

(B) $x^2+y^2+x+1=0, z=0$

(C) $x^2+y^2-x+1=0, z=0$

(D) $x^2+y^2+x-1=0, z=0$

1-25 母线平行于 x 轴且通过曲线 $2x^2+y^2+z^2=16$, $x^2-y^2+z^2=0$ 的柱面方程为()。

(A) $2y^2+z^2=16$

(B) $3y^2+z^2=16$

(C) $3y^2-z^2=16$

(D) $2y^2-z^2=16$

1-26 球面 $(x-1)^2+(y+4)^2+z^2=25$ 与平面 $y+1=0$ 的交线方程为()。

(A) $(x-1)^2+z^2=16$

(B) $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=16$

(C) $\begin{cases} x=1+4\cos t \\ z=4\sin t \end{cases}$

(D) $\begin{cases} (x-1)^2+z^2=16 \\ y=-1 \end{cases}$

1-27 曲面 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} + \frac{z^2}{4} = 1$ 与平面 $y=5$ 的截痕曲线是()。

(A) 圆

(B) 椭圆

(C) 抛物线

(D) 双曲线

二、微分学

1-28 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x \sin \frac{1}{x} + \frac{2 \sin x}{x} \right)$ 的值等于()。

(A) 2

(B) 3

(C) 0

(D) 1

1-29 极限 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \cos x)^{2 \sec x}$ 的值等于()。

(A) e

(B) e^2

(C) e^{-1}

(D) 1

1-30 下列式子不成立的是()。

(A) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x-\pi)}{x-\pi} = 1$ (B) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = 1$

(C) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0$ (D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x} = 1$

1-31 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-2}\right)^{x+1}$ 的值等于()。

- (A) 1 (B) e^{-2} (C) e (D) e^3

1-32 设函数 $f(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq 0 \\ e^{-x}+1 & 0 < x \leq 1 \\ x^2 & x > 1 \end{cases}$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 等于()。

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 不存在

1-33 若 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+ax+4}{x-1} = b$, 则 a, b 的值为()。

- (A) $a=-3, b=-5$ (B) $a=3, b=5$
(C) $a=-5, b=-3$ (D) $a=5, b=3$

1-34 设 $f(x) = x \cos x$, 当 $x \rightarrow \infty$ 时, $f(x)$ 是()。

- (A) 无穷小量 (B) 有界变量, 但不是无穷小量
(C) 无穷大量 (D) 无界变量, 但不是无穷大量

1-35 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列变量中与 x 相比为高阶无穷小的是()。

- (A) $x^2 - \sin x$ (B) $\ln(1+x)$
(C) $x \sin x$ (D) e^x

1-36 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列变量中与 x 等价无穷小的是()。

- (A) x^2 (B) $1 - \cos x$ (C) $\frac{1}{2} \sin 2x$ (D) $\sqrt[3]{x^4}$

1-37 当 $x \rightarrow \infty$ 时, 若 $f(x) = \frac{x^2}{x+1} - ax - b$ 是无穷小量, 则()。

- (A) $a=1, b=-1$ (B) $a=1, b=1$
(C) $a=-1, b=-1$ (D) $a=-1, b=1$

1-38 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处连续是 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在的()。

- (A) 必要非充分条件 (B) 充分非必要条件
(C) 充分必要条件 (D) 既非充分又非必要条件

1-39 设 $f(x) = \begin{cases} e^{-1/x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$, 则 $f(x)$ 在 $x=0$ 处()。

- (A) 连续 (B) 左连续
(C) 右连续 (D) 既非左连续又非右连续

1-40 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos x}{x^2} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 则 a 的值等于()。

- (A) ∞ (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1