

2014 全国勘察设计注册工程师执业资格考试用书

一级注册结构工程师执业资格考试 基础考试试题集 (第七版)

注册工程师考试复习用书编委会 | 编
曹伟浚 | 主编

- ◇ 知名应试专家曹伟浚组织，北京市注册工程师考试辅导班培训专家编写。
- ◇ 2014年全新改版，内容紧扣考试大纲，采用最新规范规程，新增2013年上、下午考试真题及解析，吸收考试亲历者的反馈建议，解析到位。
- ◇ 附6套完整历年真题，按“试题+答案”编排，方便考生自测和查漏补缺。



人民交通出版社
China Communications Press

2014 全国勘察设计注册工程师执业资格考试用书

一级注册结构工程师执业资格考试 基础考试试题集 (第七版)

Yiji Zhuce Jiegou Gongchengshi Zhiye Zige Kaoshi
Jichu Kaoshi Shitiji

注册工程师考试复习用书编委会 | 编
曹伟浚 | 主编



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书根据现行考试大纲及近几年考试真题修订再版。

本书基于考培人员多年培训辅导经验和各科目出题特点编写而成,共分为两部分。第一部分为练习题,覆盖面广,切合考试实际,满足大纲要求;同时,本书还为每道习题提供了参考答案和解答提示。第二部分为2006~2011年上、下午的完整试题,并附有提示和参考答案,可供考生进行仿真考试。相信本书能帮助考生复习好各门课程,巩固复习效果,提高解题准确率和解题速度,以顺利通过考试。

本书适合参加一级注册结构工程师执业资格考试基础考试的考生复习备考使用,同时由于一级考试内容覆盖了二级考试大纲的全部内容,因此亦可供参加二级注册结构工程师执业资格考试的人员备考使用。

图书在版编目(CIP)数据

一级注册结构工程师执业资格考试基础考试试题集 /
注册工程师考试复习用书编委会编. — 7版. — 北京:
人民交通出版社, 2014. 1

ISBN 978-7-114-11117-4

I. ①—… II. ①注… III. ①建筑结构—工程师—资
格考试—习题集 IV. ①TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 0040 58 号

Yiji Zhuce Jiegou Gongchengshi Zhiye Zige Kaoshi Jichu Kaoshi Shitiji

书 名:一级注册结构工程师执业资格考试基础考试试题集(第七版)

著 作 者:注册工程师考试复习用书编委会

责任编辑:刘彩云 吴燕伶

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址:<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:49.75

字 数:1274 千

版 次:2004 年 3 月 第 1 版

2007 年 2 月 第 2 版

2009 年 5 月 第 3 版

2011 年 1 月 第 4 版

2012 年 1 月 第 5 版

2013 年 2 月 第 6 版

2014 年 1 月 第 7 版

印 次:2014 年 1 月 第 1 次印刷 累计第 9 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-11117-4

定 价:89.00 元

(有印刷、装订质量问题,由本社负责调换)

前言

本书编写人员自 1997 年起就开始参加北京市注册结构工程师考试的考前辅导培训工作,总结多年的教学经验,结合考试实践,正式出版本考试《复习教程》和《试题集》,经过多年的使用和不断修订完善,本套考试辅导用书已经成为值得考生信赖的考前辅导和培训用书。

本《试题集》依托现行考试大纲和历年真题,基于考试培训老师多年培训辅导的经验和各科目出题特点编写而成,共有习题 2700 多道,相当于每年考试试题量(180 道题)的 15 倍多。

2014 年我们对《试题集》做了较大的调整。增加了第二部分,给考生提供了从 2006~2011 年共 6 年上、下午的完整试题,并附有提示及参考答案,可供考生进行仿真考试。

在第一部分练习试题中,有老师们根据考试大纲、课程内容和知识点精选准备的大量练习题,其中包括 2013 年试题和 2012 年、2005 年上午段的试题,并按知识内容分节集中放置,以便读者在复习完某章节后可以及时做题以巩固学习成果和检验学习效果。根据读者的意见,今年我们还将提示、答案和习题分开,在每节中将所有题的提示、答案都集中放在习题的后面,以方便读者做题时更好地独立思考。

我们建议考生先认真复习与本书配套的《复习教程》,真正掌握考试大纲要求掌握的基本概念和标准、规范内容。在此基础上,再认真做这本《试题集》,通过解答习题,参照书中提供的答案和提示,纠正错误概念,必将有利于巩固复习成果,进一步理解考试大纲的要求,更加熟悉各门课程中的基本概念及标准、规范。在复习基本完成之后,再做几套试题模拟考试以检验复习效果。相信这本《试题集》能帮助考生提高解题的准确率和解题速度,以帮助考生顺利通过考试。

本书主编: 曹纬浚

编制各科目习题和解题提示及参考答案的作者如下:

高等数学	吴昌泽、范元玮	工程经济	陈向东
普通物理	程学平	法律法规	李魁元
普通化学	谢亚勃	土木工程材料	侯云芬
理论力学	刘燕	工程测量	杨松林
材料力学	钱民刚	土木工程施工与管理	刘宝生
流体力学	李兆年	结构力学	刘世奎
电工电子技术	许怡生	结构设计	冯东、张丽娟
信号与信息技术	许怡生	土力学与地基基础	王健、张怀静
计算机应用基础	许小重	结构试验	孙惠镐

注册工程师考试用书编委会

2014 年 1 月

一、注册结构工程师在专业考试之前进行基础考试是和国外接轨的做法。通过基础考试并达到职业实践年限后就可以申请参加专业考试。基础考试是考大学中的基础课程,按考试大纲的安排,上午考试段考 11 门课程,120 道题,4 个小时,每题 1 分,共 120 分;下午考试段考 8 门课程,60 道题,4 个小时,每题 2 分,共 120 分;上、下午共 240 分。试题均为 4 选 1 的单选题,平均每题时间上午 2 分钟,下午 4 分钟,因此不会有复杂的论证和计算,主要是检验考生的基本概念和基本知识。考生在复习时不要偏重难度大或过于复杂的知识,而应将复习的注意力主要放在弄清基本概念和基本知识方面。

二、建议考生在做本试题集之前,先认真复习本书的配套《复习教程》,真正掌握“考试大纲”要求掌握的基本概念、基本理论、基本计算方法、计算公式和步骤,以及基本知识的应用等内容。本试题集中每章前均有一节“复习指导”,具体说明了本章的复习重点、难点和复习中要注意的问题,建议考生认真阅读每章的“复习指导”,参考“复习指导”的意见做题。通过解答习题,参照书中提供的答案和提示,纠正错误概念,利于巩固复习成果。

三、注册结构工程师基础考试上下午试卷共计 240 分,上下午不分段计算成绩,这几年及格线都是 55%,也就是说,上下午试卷总分达到 132 分就可以通过。因此,考生在准备考试时应注意扬长避短。从道理上讲自己较弱的科目更应该努力复习,但毕竟时间和精力有限。如 2009 年新增加的“信号与信息技术”,据了解,土建非信息专业大多未学过,短时间内要掌握好比较困难,而“信号与信息技术”总共只有 6 道题,6 分,只占总分的 2.5%,也就是说,即使“信号与信息技术”一分未得,其他科目也还有 234 分,从 234 分中考 132 分是完全可以做到的。因此考生可以根据考试分科题量、分数分配和自己的具体情况,计划自己的复习重点和主要得分科目。当然一些主要得分科目是不能放松的,如“结构力学”15 题(下午段)30 分,“高等数学”24 题(上午段)24 分;“结构设计”12 题(下午段)24 分都是不能放松的;其他科目则可根据自己过去对课程的掌握情况有所侧重,争取在自己过去学得好的课程中多得分。

四、在考试拿到试卷时,建议考生不要顺着题序顺次往下做。因为有的题会比较难,有的题不很熟悉,耽误的时间会比较多,以致最后时间不够,题做不完,有些题会做但时间来不及,这就太得不偿失了。建议考生将做题过程分为三遍:

1. 首先用 15~20 分钟将题从头到尾看一遍,一是首先解答自己很熟悉很有把握的题;二是将那些需要稍加思考估计能在平均答题时间里做出

的题做个记号。这里说的平均答题时间,是指上午段4个小时考120道题,平均每题2分钟;下午段4个小时考60道题,平均每题4分钟,这个2分钟(上午)、4分钟(下午)就是平均答题时间。将估计在这个时间里能做出来的题做上记号。

2. 第二遍做这些做了记号的题,这些题应该在考试时间里能做完,做完了这些题可以说就考出了你的基本水平,不管你基础如何,复习得怎么样,考得如何,至少不会因为题没做完而遗憾了。

3. 这些会做或基本会做的题做完以后,如果还有时间,就做那些需要稍多花费时间的题,能做几个算几个,并适当抽时间检查一下已答题的答案。

4. 考试时间将近结束时,比如还剩5分钟要收卷了,这时你就应看看还有多少道题没有答,这些题确实不会了,建议你也不要放弃。既然是单选,那也不妨估个答案,答对了也是有分的。建议你回头看看已答题目的答案,A、B、C、D各有多少,虽然整个卷子四种答案的数量并不一定是平均的,但还是可以这样考虑,看看已答的题A、B、C、D中哪个答案最少,然后将不会做没有答的题按这个前边最少的答案通填,这样其中会有 $\frac{1}{4}$ 可能还会多于 $\frac{1}{4}$ 的题能得分,如果你前边答对的题离及格正好差几分,这样一补充就能及格了。

五、基础考试是不允许带书和资料的。2012年前,考试时会发给考生一本“考试手册”,载有公式和一些数据,供考生考试时翻找,考后收回。但从2012年起,取消了“考试手册”的配发。据说原因是考生使用不多,事实上也没有更多时间去翻手册。因此一些重要的公式、规定,考生一定要自己记住。

近两年有几位读者给我们来信,除指出试题集中的一些印刷差错(绝大多数意见是对的)外,还对试题集中数十道习题的答案提出了质疑,经老师们仔细复查,个别题答案确实错误或印刷错误,而其余大多数的题都是读者自己判断错误(已答复来信读者)。在此提醒读者,做题后如自己的结果和参考答案不符,请慎下结论,可将疑问发至我的邮箱 caowj0818@126.com,我会尽快核查并回复,以免读者判断错误致考试答错题影响成绩。

相信这本试题集能帮助大家准备好考试。

最后,祝愿各位考生取得好成绩!

曹纬浚

2014年1月

目 录

第一部分 复习指导及练习试题

一 高等数学	3
复习指导	3
复习题、提示及参考答案	6
(一)空间解析几何与向量代数	6
(二)一元函数微分学	9
(三)一元函数积分学	20
(四)多元函数微分学	28
(五)多元函数积分学	31
(六)级数	38
(七)常微分方程	42
(八)线性代数	46
(九)概率论与数理统计	54
二 普通物理	62
复习指导	62
复习题、提示及参考答案	62
(一)热学	62
(二)波动学	70
(三)光学	77
三 普通化学	85
复习指导	85
复习题、提示及参考答案	89
(一)物质结构与物质状态	89
(二)溶液	93
(三)化学反应速率与化学平衡	96
(四)氧化还原反应与电化学	100
(五)有机化合物	103
四 理论力学	107
复习指导	107
复习题、提示及参考答案	109
(一)静力学	109
(二)运动学	118
(三)动力学	125

五 材料力学	138
复习指导	138
复习题、提示及参考答案	139
(一) 概论	139
(二) 轴向拉伸与压缩	140
(三) 剪切与挤压	144
(四) 扭转	147
(五) 截面图形的几何性质	151
(六) 弯曲梁的内力、应力和变形	153
(七) 应力状态与强度理论	161
(八) 组合变形	166
(九) 压杆稳定	171
六 流体力学	174
复习指导	174
复习题、提示及参考答案	175
(一) 流体力学定义及连续介质假设	175
(二) 流体的主要物理性质	176
(三) 流体静力学	177
(四) 流体动力学	179
(五) 流动阻力和能量损失	186
(六) 孔口、管嘴及有压管流	190
(七) 明渠恒定流	194
(八) 渗流定律、井和集水廊道	195
(九) 量纲分析和相似原理	196
七 电工电子技术	198
复习指导	198
复习题、提示及参考答案	200
(一) 电场与磁场	200
(二) 电路的基本概念和基本定律	202
(三) 直流电路的解题方法	205
(四) 正弦交流电路的解题方法	207
(五) 电路的暂态过程	212
(六) 变压器、电动机及继电接触控制	214
(七) 二极管及其应用	219
(八) 三极管及其基本放大电路	221
(九) 集成运算放大器	225
(十) 数字电路	225
八 信号与信息技术	230
复习指导	230
复习题、提示及参考答案	231

(一)基本概念	231
(二)数字信号与信息	231
九 计算机应用基础	237
复习指导	237
复习题、提示及参考答案	237
(一)计算机基础知识	237
(二)计算机程序设计语言	240
(三)信息表示	241
(四)常用操作系统	243
(五)计算机网络	245
十 工程经济	253
复习指导	253
复习题、提示及参考答案	254
(一)资金的时间价值	254
(二)财务效益与费用估算	255
(三)资金来源与融资方案	257
(四)财务分析	258
(五)经济费用效益分析	263
(六)不确定性分析	264
(七)方案经济比选	267
(八)改扩建项目的经济评价特点	269
(九)价值工程	270
十一 法律法规	272
复习指导	272
复习题、提示及参考答案	272
(二)中华人民共和国建筑法	272
(三)中华人民共和国安全生产法	276
(四)中华人民共和国招标投标法	277
(五)中华人民共和国合同法	279
(六)中华人民共和国行政许可法	281
(七)中华人民共和国节约能源法	282
(八)中华人民共和国环境保护法	283
(十)建筑工程质量管理条例	284
(十一)建筑工程安全生产管理条例	285
(十二)设计文件编制的有关规定	286
(十四)房地产开发程序	287
(十五)工程监理的有关规定	288
十二 土木工程材料	290
复习指导	290
复习题、提示及参考答案	293

(一)材料科学与物质结构基础知识	293
(二)气硬性无机胶凝材料	295
(三)水泥	296
(四)混凝土	300
(五)沥青及改性沥青	306
(六)建筑钢材	307
(七)木材	309
(八)石材	310
(九)粘土	311
十三 工程测量	312
复习指导	312
复习题、提示及参考答案	314
(一)测量基本概念	314
(二)水准测量	315
(三)角度测量	317
(四)距离测量及直线定线	319
(五)测量误差的基本知识	320
(六)控制测量	322
(七)地形图绘制	324
(八)地形图应用	326
(九)建筑工程测量	326
十四 土木工程施工与管理	329
复习指导	329
复习题、提示及参考答案	331
(一)土石方工程与桩基础工程	331
(二)钢筋混凝土工程与预应力混凝土工程	333
(三)结构吊装工程与砌体工程	339
(四)施工组织设计	343
(五)流水施工原理	344
(六)网络计划技术	346
(七)施工管理	348
十五 结构力学	349
复习指导	349
复习题、提示及参考答案	350
(一)平面体系的几何组成分析	350
(二)静定结构的受力分析与特性	352
(三)结构的位移计算	358
(四)超静定结构的受力分析与特性	365
(五)影响线及应用	381
(六)结构的动力特性与动力反应	384

十六 结构设计	390
复习指导	390
复习题、提示及参考答案	391
(一)钢筋混凝土结构材料性能	391
(二)基本设计原则	392
(三)钢筋混凝土构件承载能力极限状态计算	393
(四)正常使用极限状态验算	397
(五)预应力混凝土	398
(七)钢筋混凝土梁板结构	398
(八)单层厂房	400
(九)钢筋混凝土多层及高层房屋	400
(十)抗震设计要点	402
(十一)钢结构钢材性能	403
(十二)钢结构基本构件	404
(十三)钢结构的连接设计计算	407
(十四)钢屋盖结构	409
(十五)砌体结构材料性能	411
(十六)砌体结构设计基本原则	412
(十七)砌体墙、柱的承载力计算	412
(十八)混合结构房屋设计	414
(十九)砌体结构房屋部件	417
(二十)砌体结构抗震设计要点	418
十七 土力学与地基基础	420
复习指导	420
复习题、提示及参考答案	422
(一)土的物理性质和工程分类	422
(二)地基中的应力	425
(三)地基变形	427
(四)土的抗剪强度和地基承载力	429
(五)土压力和边坡稳定	432
(六)地基勘察	434
(七)浅基础	435
(八)深基础	440
(九)地基处理	442
十八 结构试验	445
复习指导	445
复习题、提示及参考答案	445
(一)试件设计、荷载设计、观测设计与材料试验	445
(二)结构试验的加载设备和量测仪器	448
(三)结构静力(单调)加载试验	452

(四)结构低周反复加载试验.....	454
(五)结构动力试验.....	457
(六)模型试验.....	459
(七)结构试验的非破损检测技术.....	460

第二部分 2006~2011 年真题及解析、参考答案

2006 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	467
2006 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	487
2006 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	502
2006 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	511
2007 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	517
2007 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	538
2007 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	553
2007 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	562
2008 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	569
2008 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	590
2008 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	607
2008 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	616
2009 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	622
2009 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	640
2009 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	654
2009 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	663
2010 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	669
2010 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	689
2010 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	703
2010 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	712
2011 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题	718
2011 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(上午段)试题解析及参考答案	738

2011 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题	752
2011 年度一级注册结构工程师执业资格考试基础考试(下午段)试题解析及参考答案	761
附录一 勘察设计注册工程师资格考试公共基础考试大纲(上午段).....	767
附录二 注册结构工程师执业资格考试专业基础考试大纲(下午段).....	774
附录三 勘察设计注册工程师资格考试公共基础试题(上午段)配置说明.....	778
附录四 注册结构工程师执业资格考试专业基础考试(下午段)配置说明.....	779
附录五 注册结构工程师基础考试参考书目.....	780

第一部分

复习指导及练习试题

一 高等数学

复习指导

根据考试大纲的要求,全国一级注册结构工程师和注册岩土工程师数学试题,内容覆盖了高等数学、线性代数、概率统计及矢量代数课的知识,内容全面、丰富。我们在复习时,首先要熟悉大纲,按大纲的要求分类进行;分清哪些是考试要求的,哪些不属于考试范围内的,做到有的放矢。对于要求的内容,必须把相关的知识掌握住,如定义、定理、性质以及相关的计算题等。对于概念的理解不能只停留在表面上,要理解深、理解透。对于计算题要达到熟练掌握的程度,对于相关的计算题,一定要记住解题思路。

另外,从试题的题型讲,题目均为单选题,给出四个答案,挑出其中一个正确答案。这些选择题,包括基本概念、基本定理、基本性质、分析题、计算题及记忆判别类题目,有的试题还具有一定的深度。试卷中总共有 120 道题,答卷时间为 4 个小时,平均每道题 2 分钟。这一点也是我们在复习中应该注意到的。高等数学共有 24 道题,占总题数的 $\frac{1}{5}$,其中微积分占 18 道题,线性代数和概率论占 6 道题。冗长的定理证明、复杂的计算题不可能在试卷中出现,但强调的是应用这些定义、定理,利用由它们推出的性质去解题。最好能记住过去曾做过的题目的结论,并把这些结论灵活地应用于各种类型的计算题目中。对各类计算题的解题思路必须要记清。另外,在做选择题时,应注意解题时的灵活性和技巧性。还要注意,由于题目都是单选题,在四个答案中,如能准确地选出某一答案,其余答案可不再考虑,这样就能节省时间。有时,如果正确答案一时确定不下来,可用逐一排查的方法,去掉其中三个错误答案,得到所要求的答案。以上这些,仅供参考。

以下举例说明。

【例 1-1】 已知函数 $f(x)$ 在 $x=1$ 处可导,且 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(4-3x)-f(1)}{x-1} = 2$, 则 $f'(1)$ 等于:

- A. 2 B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

解 可利用函数在一点 x_0 可导的定义,通过计算得到最后结果。

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(4-3x)-f(1)}{x-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f[1+(3-3x)]-f(1)}{3(x-1)} \times 3 \\ &\stackrel{\text{设 } 3-3x=t}{=} 3 \lim_{\substack{x \rightarrow 1, t \rightarrow 0}} \frac{f(1+t)-f(1)}{-t} = -3f'(1) = 2\end{aligned}$$

$$f'(1) = -\frac{2}{3}$$

选 D。

【例 1-2】 求 $\int x f(x^2) \cdot f'(x^2) dx$ 等于:

- A. $\frac{1}{2} f(x^2)$ B. $\frac{1}{4} f(x^2) + c$ C. $\frac{1}{8} f(x^2)$ D. $\frac{1}{4} [f(x^2)]^2 + c$

解 本题为抽象函数的不定积分。考查不定积分凑微分方法的应用及是否会应用不定积分的性质 $\int f'(x)dx = f(x) + c$ 。

$$\begin{aligned}\int x f(x^2) f'(x^2) dx &= \int f'(x^2) f(x^2) d\left(\frac{1}{2}x^2\right) \\&= \frac{1}{2} \int f'(x^2) \cdot f(x^2) dx^2 = \frac{1}{2} \int f(x^2) df(x^2) \\&= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} [f(x^2)]^2 = \frac{1}{4} [f(x^2)]^2 + c\end{aligned}$$

选 D。

【例 1-3】 设二重积分 $I = \int_0^2 dx \int_{-\sqrt{2x-x^2}}^0 f(x, y) dy$, 交换积分次序后, 则 I 等于:

- A. $\int_{-1}^0 dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$ B. $\int_{-1}^1 dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$
C. $\int_{-1}^0 dy \int_0^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$ D. $\int_0^1 dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$

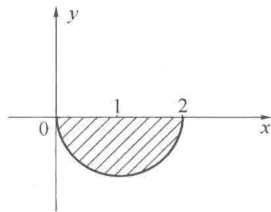
解 本题考查二重积分交换积分次序方面的知识。解这类题的基本步骤: 通过原积分次序画出积分区域的图形(见例 1-3 解图), 得到积分区域; 然后写出先 x 后 y 的积分表达式。

由 $y = -\sqrt{2x-x^2}$, 得 $y^2 = 2x-x^2$, $x^2-2x+y^2=0$, $(x-1)^2+y^2=1$

$$D_{xy}: \begin{cases} -1 \leq y \leq 0 \\ 1-\sqrt{1-y^2} \leq x \leq 1+\sqrt{1-y^2} \end{cases}$$

$$I = \int_{-1}^0 dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^{1+\sqrt{1-y^2}} f(x, y) dx$$

选 A。



例 1-3 解图

【例 1-4】 已知幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n - b^n}{a^n + b^n} x^n$ ($0 < a < b$), 则所得级数的收敛半径 R 等于:

- A. b B. $\frac{1}{a}$ C. $\frac{1}{b}$ D. R 值与 a, b 无关

解 本题考查幂级数收敛半径的求法。可通过连续两项系数比的极限得到 ρ 值, 由 $R = \frac{1}{\rho}$ 得到收敛半径。

$$\begin{aligned}\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a^{n+1}}{a^n} \right| &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{a^{n+1} + b^{n+1}}}{\frac{a^n - b^n}{a^n + b^n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a^{n+1} - b^{n+1}}{a^{n+1} + b^{n+1}} \cdot \frac{a^n + b^n}{a^n - b^n} \\&= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b^{n+1} \left(\frac{a^{n+1}}{b^{n+1}} - 1 \right)}{b^{n+1} \left(\frac{a^{n+1}}{b^{n+1}} + 1 \right)} \cdot \frac{b^n \left(\frac{a^n}{b^n} + 1 \right)}{b^n \left(\frac{a^n}{b^n} - 1 \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{a}{b} \right)^{n+1} - 1}{\left(\frac{a}{b} \right)^{n+1} + 1} \cdot \frac{\left(\frac{a}{b} \right)^n + 1}{\left(\frac{a}{b} \right)^n - 1} \\&= (-1) \times (-1) = 1 = \rho\end{aligned}$$