

上海市高等学校信息技术水平考试（二三级）

《数据库技术及应用》考试大纲

（2021 年版）

一、考试性质

上海市高等学校信息技术水平考试是上海市全市高校统一的教学考试，是检测和评价高校信息技术基础教学水平和教学质量的重要依据之一。该项考试旨在规范和加强上海高校的信息技术基础教学工作，提高学生的信息技术应用能力。考试对象主要是上海市高等学校在校学生。考试每年举行一次，通常安排在当年的十月下旬、十一月上旬的星期六或星期日。凡考试成绩达到合格者或优秀者，由上海市教育委员会颁发相应的证书。

本考试由上海市教育委员会统一领导，聘请有关专家组成考试委员会，委托上海市教育考试院组织实施。

二、考试目标

“数据库技术及应用”（原“信息系统与数据库技术”）考核学生对信息系统与数据库知识的理解，综合应用信息系统、数据库、软件工程和程序设计技术的能力。考试内容从相关基本理论知识到综合应用实践，要求学生具有基本的信息系统的分析、设计、开发和管理能力，以及集成计算机新技术的能力。

三、考试内容和要求

知识领域	知识单元	知识点	要求
信息系统基本概念	信息系统基本概念	信息系统基本概念	理解
		数据与信息	理解
		信息资源	理解
		信息系统的组成	掌握
		信息系统的功能	理解
		信息系统的作用	理解
	信息系统的类型	信息系统的类型	掌握
		事务处理系统	掌握

知识领域	知识单元	知识点	要求
		管理信息系统	掌握
		分析处理系统	理解
		决策支持系统	理解
		知识处理系统	理解
		专家系统	理解
		职能信息系统	了解
	信息系统新概念、技术	信息系统新概念、技术	了解
关系数据库 基本原理	数据模型一般概念	数据模型一般概念	理解
		概念模型	理解
		数据模型	掌握
	关系表的基本概念	关系表的基本概念	掌握
		基本概念—关系（表）	掌握
		基本概念—元组（记录）	掌握
		基本概念—属性（字段）	掌握
		基本概念—域	掌握
		基本概念—关键字	掌握
		基本概念—索引	掌握
	表间关系	表间关系	掌握
		主表和外表	掌握
		外关键字	掌握
		一对一关系	掌握
		一对多关系	掌握
		多对多关系	掌握
	关系模型的数据完整性约束	关系模型的数据完整性约束	掌握
		域完整性	掌握
		实体完整性	掌握
		参照完整性	掌握
	关系模型的数学基础	关系模型的数学基础	理解
		关系定义	理解
		基本运算（并、交、差）	理解
		选择运算	理解
		投影运算	理解
		连接运算	理解
	关系数据库体系结构	关系数据库体系结构	理解
		模式	理解
		内模式	理解
		外模式	理解
外模式/模式的映像		理解	
模式/内模式的映像		理解	
数据库新技术	新型数据库	了解	
	数据仓库	了解	

知识领域	知识单元	知识点	要求
SQL 语言	SQL 语言概要知识	SQL 语言概要知识	理解
		SQL 语言的功能	理解
		SQL 语言的特点	理解
		SQL 语言构成 (DDL、DML、DCL)	理解
	DDL 语句	DDL 语句	理解
		DDL 语句的一般结构	理解
		自动生成 SQL 脚本	理解
	DCL 语句	DCL 语句的作用	理解
	Select 语句	Select 语句	掌握
		单表查询	掌握
		两表查询	掌握
		多表查询	掌握
		条件查询	掌握
		分组汇总查询	掌握
		新增计算字段查询	掌握
		子查询	掌握
	Insert 语句	Insert 语句	掌握
		全字段插入	掌握
		部分字段插入	掌握
		从其他表选择插入	掌握
	Update 语句	Update 语句	掌握
		常量修改	掌握
		计算修改	掌握
	Delete 语句	删除语句	掌握
T-SQL 运算与流程控制	T-SQL 运算与流程控制	理解	
	SQL 标识符、常量、变量	理解	
	运算符和表达式	理解	
	常用函数	理解	
	流程控制语句	理解	
可编程对象	视图	视图	掌握
		视图的原理和作用	掌握
		创建视图	掌握
		使用视图	掌握
	存储过程	存储过程	掌握
		存储过程的原理和作用	掌握
		创建存储过程	理解
		执行存储过程	理解
	触发器	触发器	掌握
		触发器的原理和作用	掌握
		创建 DML 触发器	理解
		DDL 触发器作用	理解

知识领域	知识单元	知识点	要求
关系数据库管理系统	数据库管理系统主要功能	数据库管理系统主要功能	理解
		SQL Server 常用工具	理解
		数据库文件	掌握
	数据库的创建	数据库创建	掌握
		数据表创建	掌握
		数据库关系图	掌握
	数据库维护与管理	数据库维护与管理	掌握
		事务	掌握
		并发控制	掌握
		备份/恢复	掌握
		导入/导出	掌握
		完整性控制	掌握
		安全性控制	掌握
信息系统分析、设计与管理	信息系统开发方法	信息系统开发方法	掌握
		系统生命周期法	掌握
		原型法	掌握
	系统规划	系统规划	掌握
		系统可行性分析	掌握
	系统分析	系统分析	掌握
		结构化分析方法	掌握
		数据流图	理解
		数据字典	理解
		判定表和判定树	理解
	系统设计	系统设计	掌握
		数据库设计—概念结构 (E-R 模型)	掌握
		数据库设计—逻辑结构 (E-R 模型转关系模型)	掌握
		数据库设计—逻辑结构 (关系模型优化)	掌握
		数据库设计—物理结构 (存储设计)	掌握
		数据库设计—物理结构 (索引)	掌握
		系统架构设计	理解
		系统功能结构设计	理解
		用户界面设计	理解
		处理过程设计	掌握
	系统实施	系统实施	理解
		程序开发	理解
		系统测试	理解
		设计文档	理解
		系统安装	理解
		系统转换	理解

知识领域	知识单元	知识点	要求
	系统运行与维护	系统运行与维护	理解
	信息系统管理	信息系统管理机构	了解
		信息系统管理	理解
		信息系统的相关法律、道德问题	了解
信息系统开发技术	设计文档撰写	设计文档撰写	掌握
		需求说明	掌握
		数据流图	理解
		数据字典	理解
		判定表或判定树	理解
		E-R 图	掌握
		视图集成	掌握
		E-R 模型转关系模型	掌握
		关系模式	掌握
		关系模式规范化	掌握
		关系表设计	掌握
		数据完整性约束设计	掌握
		数据库关系图	掌握
		数据库存储设计	掌握
		索引设计	掌握
		系统功能结构图	掌握
		业务处理流程图	理解
	用户界面设计	理解	
	数据库访问	数据库应用程序开发	掌握
		界面设计	掌握
		数据库连接	掌握
		一般查询	掌握
		按条件查询功能	掌握
删除功能		掌握	
插入功能		掌握	
数据报表和数据图表		掌握	
视图使用		掌握	
存储过程调用		理解	
事务处理过程		理解	
其他开发技术	了解		

备注：

1. 对知识和技能的考核要求中，二级为了解/理解/掌握，三级全部为掌握。

2. 知识与技能的学习考核要求分为**了解**、**理解**和**掌握**三个层次，其含义分别为：

了解：知道某原理、现象、方法或技术的存在及特点（比如一些复杂原理、新现象、新技术、新工具等）。

理解：懂得某原理、现象、方法或技术的核心知识和使用方法。

掌握：熟知并能运用某原理、方法或技术解决问题。

四、试卷结构

题号	题型	题量	分值	考核内容	考核目标	
一	单选题	15 题	30 分	信息系统的基本概念 信息系统分析、设计 与管理 关系数据库基本原理 关系数据库管理系统	系统理解能力	
二	多选题	5 题	5 分		系统分析能力	
三	填空题	5 题	5 分		系统设计能力	
四	选择填空题	5 题（围绕一个主题）	10 分		系统管理能力 持续创新能力	
五	综合应用实践	系统设计	3 题	20 分	信息系统分析、设计	系统分析能力 系统设计能力
		数据库管理	5~6 题	30 分	数据库的创建和使用 数据库维护与管理	系统开发能力 系统管理能力
		数据访问	5~6 题	30 分	SQL 语句的使用	系统开发能力
		应用程序开发	5~6 题	20 分	数据库应用程序开发与调试	系统开发能力 撰写文档能力 持续创新能力
合计		48~51 题	150 分			

五、相关说明

1. 考试时间：150 分钟。
2. 试卷总分：满分 150 分。
3. 等第：不合格、二级合格、二级优秀、三级合格、三级优秀。各等第分数线由考委会划定。
4. 考试方式：考试采用基于网络环境的无纸化上机考试。
5. 考试环境：
 - 上海市高等学校信息技术水平考试通用平台。
 - 操作系统：Windows 7/10 中文版。
 - 数据库管理系统：MySQL (5.7 以上)、SQL Server (2005 以上)、MS Access (2010 以上) 三选一。
 - 程序开发环境：ASP.Net、C#.Net、VB.NET、Python3 四选一。其中，ASP.Net、C#.Net、VB.NET 包含于 Visual Studio 2010 以上中文版。

- 系统开发文档制作工具：Word、Visio (Office 2010 以上中文版)。
- 6. 建议学时数： 48-64 学时，其中实验课不少于 20 学时。
- 7. 参考教材：《数据库应用系统技术》，刘晓强、李东方主编，电子工业出版社，2018。

六、题型示例

单选题

【例】某校学生的住宿标准是：本科生 4 人一间，硕士生 2 人一间，博士生 1 人一间，宿舍与学生之间形成的住宿联系是_____。

- A. 一对一联系
- B. 一对四联系
- C. 一对多联系
- D. 多对多

【参考答案】 C

【能力目标】掌握表间关系，考核系统设计能力

【知识内容】系数据库基本原理中表间关系（一对多关系）

多选题

【例】信息系统的安全隐患，主要来自_____。

- A. 缺少注释
- B. 安全漏洞
- C. 管理缺陷
- D. 功能太多

【参考答案】 BC

【能力目标】理解信息系统安全问题，考核系统管理能力

【知识内容】信息系统安全与威胁

填空题

【例】为超市管理系统设计的数据库中有“销售日报”数据表(商品号,日期,数量),主关键字应定义为组合字段(商品号,_____)。

【参考答案】日期

【能力目标】掌握关系表的关键字概念，考核系统设计能力

【知识内容】关系表的基本概念（关键字）

选择填空题

【例】从以下答案集合中选择一个正确答案的编号，填入相应空格。答案集合如下：

A. 姓名	B. 卡号	C. 余额	D. 消费额
E. 菜品号	F. 菜品名	G. 事务处理	H. 联机分析
I. 知识处理	J. 数据库加密	K. 数据库备份	L. 数据库附加
M. 数据库还原	N. 唯一性控制	O. 隔离机制	P. 访问权限控制

在高校一卡通系统中，学生在食堂买饭通过刷卡向系统输入（1），服务员根据学生点菜向系统手工输入（2）完成一次购买；食堂经理可以利用系统的（3）功能了解各类菜品销售情况，并获得汇总分析报告和预测，根据这些信息决策未来的食材采购。

系统管理员利用数据库管理系统的（4）功能生成数据库的备份文件，用于数据库损坏时恢复数据；利用（5）功能对数据库进行保护，防止因用户非法使用数据库造成数据被泄露、更改或破坏。

【参考答案】

- (1) 【B】或【卡号】
- (2) 【D】或【消费额】
- (3) 【H】或【联机分析】
- (4) 【K】或【数据库备份】
- (5) 【P】或【访问权限控制】

【能力目标】

- (1) 理解在线分析处理系统，考核信息系统利用意识
- (2) 掌握信息处理过程，考核系统设计能力
- (3) 掌握系统安全技术，考核系统管理能力

【知识内容】

- (1) 在线分析处理系统的功能
- (2) 信息处理过程
- (3) 备份、访问控制等信息系统安全技术

操作题（一）信息系统设计

【例】为完成“扶贫攻坚计划”，帮助贫困地区按时实现脱贫，某电商平台开通了“扶贫产品销售系统”，销售贫困地区特色产品。电商平台负责维护贫困地区信息；贫困地区自己

上架该地区的产品。

1. 请问系统有哪几类用户？简述需要为各类用户设计哪些系统功能。

【参考答案】

系统管理员、贫困地区产品信息管理员、顾客三类用户。

各类功能如下：

- 系统管理员：添加、删除、修改贫困地区信息，汇总销量
- 贫困地区产品信息管理员：添加、删除、修改该地区供应的产品，包括产品名称、单价和产品类别等信息、产品下架
- 顾客在平台上购买产品

【能力目标】掌握需求分析方法，考核设计文档撰写

【知识内容】

(1) 设计文档撰写

(2) 需求分析

操作题（二）数据库创建与维护

【例】在数据库管理系统（Access、SQL Server 或 MySQL）中完成以下任务。

1. 根据前面完善后的设计，在 C:\KS 文件夹下创建一个数据库 Answer。（注意数据库文件的初始大小使用系统默认值）。使用 MySQL 数据库可以不用考虑创建位置。

- 1) 建立上述四张关系表，并设置合理的域完整性约束。
- 2) 为每张表设定主关键字。
- 3) 设置各表之间的关系。
- 4) 向表中输入数据和补充空缺数据。注意数据输入顺序：Regions 表、Products 表、Customers 表、Sales 表。

【能力目标】掌握数据库创建和数据表创建，考核系统开发能力

【知识内容】

(1) 数据库创建

(2) 数据表创建

操作题（三）SQL 语句

【例】在你创建的数据库中完成可实现以下功能的 SQL 语句，并将语句复制到各小题下。

	PID	PName	Price	Category	RID
1	101	亚麻籽油	206	粮油	01
2	103	句芋粉	29.8	粮油	04

图3

	地区	产品	价格
1	广西百色	句芋粉	29.8
2	新疆喀什	枸杞	34.8
3	新疆喀什	土鸡蛋	92.9
4	河北保定	亚麻籽油	206

图4

	产品号	产品名	销售总量
1	101	亚麻籽油	15
2	103	句芋粉	2
3	205	土鸡蛋	5

图5

1. 查询粮油类产品的信息。查询结果如图 3 所示。

【参考答案】select * from products where category='粮油'

【能力目标】掌握 select 语句单表查询功能，考核系统开发能力

【知识内容】

(1) select 语句

(2) 单表查询

操作题（四）数据库应用程序实现

【例】任选一种应用程序开发工具(VB. NET、C#或 ASP. NET)访问你所创建的数据库 Answer，完成下面应用程序。

1. 建立一个工程文件C:\KS\SalesProject，主界面参见图6。



图6 扶贫产品销售系统界面

2. 程序运行后，贫困地区下拉列表框中自动显示贫困区名称列表。

3. 在“贫困地区”下拉列表中选择地区名称，将该地区扶贫产品信息显示在其下的表格中。

4. 在主界面右侧的“贫困地区信息管理”框架中，单击“添加”按钮，将一条新的贫困地区信息插入到 Regions 数据表中。单击“清空”按钮，清空文本框内容。

5. 单击“退出系统”菜单按钮，退出应用程序。

【能力目标】掌握数据库应用程序开发，考核系统开发能力

【知识内容】

(1) 界面设计

(2) 数据库连接

(3) 按条件查询功能

(4) 插入功能

(5) 存储过程调用