

# 专业知识考察

一、从系统架构、数据模型、事务处理和查询语言等角度介绍一个你所熟悉的新型数据库管理系统，并给出一个典型的应用案例。（20分）

二、根据你曾参与的项目，画出项目的 WBS 图，分析项目主要的 5 个风险，估计风险概率和影响。当实际与计划出现偏差时，如何重新控制项目？（20分）

三、仿射密码的加密函数为

$$e_k(x) = (3x + 4) \bmod 26 \quad (1)$$

，请写出它的解密函数

$$d_k(y) \quad (2)$$

并加密消息“this is a simple example of affine cipher”。（20分）

四、给定  $n$  颗大溪地黑珍珠，需要遴选相等体积的珍珠做项链，假设只有一个简单的无砝码天平用于比较两颗珍珠是否等重（因此体积也相等），现在的问题是要判断  $n$  颗珍珠中是否有一半以上珍珠为相同重量，能否设计一个时间复杂度为  $O(n \lg n)$  以内的算法解决这个问题？（请说明主要思想，描述主要步骤，并分析算法的时间复杂度）（20分）

五、请详细描述你用手机微信查看“华东师范大学”公众号时网络相关的操作和背后的技术实现（包括涉及的相关软件、服务提供者、数据、协议，硬件、算法等）。（20分）