

电子科技大学

2005 年高等学校教师在职攻读硕士学位入学试题

考试科目：高等数学和软件基础

学位类别名称：高校教师

专业课名称：101 高等数学和 214 软件基础

考生须知

1. 答案必须写在答题纸上，写在试题册上无效。
2. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答，用其它笔答题不给分。
3. 交卷时，请配合监考人员验收，并请监考人员在准考证相应位置签字（作为考生交卷的凭证）。否则，产生的一切后果由考生自负。

101. 高等数学

一、填空题(每小题 3 分, 共 15 分)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3+x}{2+x} \right)^{2x} =$ _____.

2. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2}, & x \neq 0 \\ A, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $A =$ _____.

3. 设 $I = \int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$, 则 $I =$ _____.

4. 函数 $y = y(x, z)$ 由方程 $xyz = e^{x+y}$ 所确定, 则 $\frac{\partial y}{\partial x} =$ _____.

5. 微分方程 $y'' - y' + 13y = 0$ 的通解为 _____.

二、选择题(每小题 3 分, 共 15 分)

1. 设 $y = e^{\sin^2 x}$, 则 $dy =$ ()

A. $e^{\sin^2 x} dx$; B. $2e^{\sin^2 x} \sin x dx$; C. $2e^{\sin^2 x} \cos x dx$; D. $e^{\sin^2 x} \sin 2x dx$.

2. 若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^a} \int_0^{x^2} \sqrt{1+t^4} dt = 1$, 则 $a =$ ()

A. 1; B. 2; C. 3; D. 4.

3. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^{-x^2}}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, 则 $f'(0)$ 为 ()

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

4. 二次积分 $\int_0^1 dy \int_y^1 f(x, y) dx$ 交换积分次序可以写成 ()

A. $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$; B. $\int_0^1 dx \int_x^1 f(x, y) dy$;

C. $\int_0^1 dx \int_0^1 f(x, y) dy$; D. $\int_0^1 dx \int_1^x f(x, y) dy$.

5. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n}$ 的收敛区间为 ()

A. $(-1, 1]$; B. $[-1, 1]$; C. $(-1, 1)$; D. $[-1, 1)$.

三、(本题满分 8 分)

已知 $x > 0$, 证明 $\ln(1+x) > x - \frac{x^2}{2}$.

四、(本题满分 8 分)

求 a, b 的值, 使当 $x \rightarrow 0$ 时, $e^x - (ax^2 + bx + 1)$ 是比 x^2 较高阶的无穷小.

五、(本题满分 8 分)

计算 $\int_0^1 e^{\sqrt{1-x}} dx$.

六、(本题满分 8 分)

求函数 $f(x, y) = e^{2x}(x + y^2 + 2y)$ 的极值.

七、(本题满分 8 分)

计算 $I = \int_{AOB} (12xy + e^y) dx - (\cos y - xe^y) dy$, 其中 AOB 为由点 $A(-1, 1)$ 沿 $y = x^2$ 到 $O(0, 0)$, 再沿 $y = 0$ 到 $B(2, 0)$ 的路径.

八、(本题满分 5 分)

设 S 为下半球面 $z = -\sqrt{a^2 - x^2 - y^2}$ 的下侧, 计算 $I = \iint_S \frac{axdydz + (a+z)^2 dxdy}{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{1}{2}}}$.

214 软件基础

一、选择题: (每题 2 分, 共 10 分)

1. 在一个单链表中, 若要在指针 q 所指结点的后面插入一个由指针 p 所指向的结点, 则执行。()

① $q \uparrow \text{next} := p \uparrow \text{next}; \quad p \uparrow \text{next} := q;$

您下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

- ② $p \uparrow .next := q \uparrow .next; \quad q := p;$
 ③ $q \uparrow .next := p \uparrow .next; \quad p \uparrow .next := q;$
 ④ $p \uparrow .next := q \uparrow .next; \quad q \uparrow .next := p;$
2. 已知某二叉树的后序遍历序列是 dfgebca, 中序遍历序列是 dbfegac, 它的前序遍历序列是 ()
 ① abdefgc ② dabecgf ③ abcdefg ④ dbegacf
3. 设有 10000 个无序的元素, 若希望最快的选出前 10 个最大的元素, 则 () 算法最好。
 ① 快速排序 ② 归并排序 ③ 希尔排序 ④ 堆排序
4. 下述二叉树中, 那一种满足性质: 从任意结点出发到根的路径上所经过的结点序列, 按其关键字有序 ()。
 ① 堆 ② 哈夫曼树
 ③ AVL 树 ④ 二叉排序树
5. 下面数据结构具有线性特性的是 ()。
 ① 树 ② 图
 ③ 队列 ④ 广义表

二、简答题: (每题 5 分, 共 15 分)

1. 已知一个图的顶点集 V 和边集 E 分别为:
 $V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $E = \{(0, 1) 8, (0, 2) 5, (0, 3) 2, (1, 5) 6, (2, 3) 25, (2, 4) 13, (3, 5) 9, (3, 6) 10, (4, 6) 4, (5, 7) 20\};$
 按照克鲁斯卡尔算法得到最小生成树, 试写出在最小生成树中依次得到的各条边。
 _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____。
2. 简述线性表顺序存储结构的特点。
3. 二叉排序树 (BST) 是具有什么性质的二叉排序树? 如何从二叉排序树上得到一个结点的有序序列?

三、算法题: (共 10 分)

设集合 A 、 B 分别由两个线性表 LA 和 LB 表示, 用下面基本运算, 试编写同时完成集合 A 与 B 的并和与运算的算法, 并的结果存放在线性表 LC 中, 与的结果存放在线性表 LD 。

函数 **LENGTH(L)**: 求线性表 L 的表长, 空表为 0;

函数 **GET(L, i)**: 取线性表 L 中第 i 个数据元素;

函数 **LOCATE(L, x)**: 在线性表 L 中, 得到数据元素 x 的序号, 若 x 不在 L 中时, 返

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

回 0;

过程 **INSERT(L, i, x)**: 将数据元素 x 插入到线性表 L 的第 i 个数据元素的前面;

过程 **INITIATE (L)**: 初始化操作得到一个空的线性表 L

PROC union-and (VAR LC, LD:Linear_list; LA, LB:Linear_list);

{ 并: 将所有在 LB 中存在而 LA 中不存在的数据元素插入到 LC 中去;

与: 将所有在 LB 中和在 LA 中同时存在的数据元素插入到 LD 中去}

ENDP; {union-and}

四、单项选择题 (在每小题 1 分, 共 10 分)

- 批处理系统的主要缺点是 ()。
 - 无交互性
 - 输入/输出设备利用率低:
 - CPU 利用率低
 - 系统吞吐量小
- 信号量的值 ()。
 - 总为正
 - 总为 0
 - 总为负
 - 可以为负整数
- 根据作业说明书中的信息, 对作业进行控制, 称此种作业为 ()
 - 计算型作业
 - 终端型作业
 - 联机作业
 - 脱机作业
- 作业调度是从处于 () 状态的队列中选取作业投入运行。
 - 运行
 - 提交
 - 后备
 - 完成
- 某页式存储管理系统中, 地址寄存器低 9 位表示页内位移量, 则页面大小最多为 ()。
 - 1024 字节
 - 1024K 字节
 - 512 字节
 - 512K 字节
- 适合多道程序运行的存储管理中, 存储保护是为了 ()。
 - 防止一个作业占用同一个分区
 - 防止非法访问磁盘文件
 - 防止非法访问磁带文件
 - 防止各道作业相互干扰
- 分页存储管理中, 主存的分配是 ()。
 - 以块为单位进行
 - 以作业的大小分配
 - 以物理段进行分配
 - 以逻辑记录大小进行分配
- 设置当前目录的主要原因是 ()。
 - 节省主存空间
 - 加快文件查找速度
 - 节省辅存空间
 - 便于打开文件
- 建立多级目录 ()。
 - 便于文件的保护
 - 便于关闭文件
 - 解决文件的重名与共享
 - 提高系统的效率
- 索引文件的主要优点是 ()。
 - 便于顺序存取
 - 减少空间开销
 - 提高辅存空间利用率
 - 便于直接存取

五、多项选择题（在每小题的五个备选答案中，选出二个至五个正确的答案，并将其号码分别填在题干的括号内，多选，少选、错选，均无分。每小题 2 分，共 10 分）

- 地址重定位指的是（ ）。
 - ①作业地址空间与物理空间相同
 - ②作业地址空间与物理空间的映射
 - ③将作业的逻辑地址变换成主存的物理地址
 - ④将作业的相对地址变换成主存的绝对地址
 - ⑤将作业的符号地址变换成地址空间的对应地址
- 因为程序顺序执行和共行执行具有完全不同的特点，才必须将（ ）从概念上分开。
 - ①进程和程序
 - ②进程和 PCB
 - ③用户程序和系统程序分开
 - ④独享资源和共享资源
 - ⑤单道程序和多道程序
- 分区的保护措施主要有（ ）。
 - ①界地址保护
 - ②程序状态字保护
 - ③用户权限表保护
 - ④存取控制表保护
 - ⑤存储保护键法
- 操作系统提供给用户的操作方式有（ ）。
 - ①系统调用
 - ②作业控制命令
 - ③键盘操作命令
 - ④中断程序
 - ⑤虚拟处理机
- 系统进行设备分配时，应考虑的因素有（ ）。
 - ①I / O 设备的固有属性
 - ②与设备无关性
 - ③I / O 设备的分配算法
 - ④设备分配的安全性
 - ⑤实现设备分配的程序

六、简答题（共 20 分）

- 在分页系统中地址结构长度为 16 位，页面大小为 1K，作业地址空间为 3K，该作业的各页依次存放在 2, 3, 7 号物理块中，相对地址 1500 处有一条指令 Store 1, 2500，请给出该作业的页表，该指令的物理单元和数据存放的物理单元。（6 分）
- 有一个磁盘组共用 20 个盘面，每个盘面上有 200 个磁道，每个磁道有 32 个扇区，假定以扇区为单位，若使用位示图管理磁盘空间，问位示图需要占多少空间？若空闲表的每个空闲表项占用 8 个字节，问什么时候空闲表大于位示图？（7 分）
- 有一页式系统，其页表存放在主存中：（7 分）
 - ①如果对主存的一次存取需要 2 μ s，试问实现一次页面访问的存取时间是多少？
 - ②如果系统加有快表，平均命中率为 80%，当页表项在快表中时，其查找时间为 0.4 μ s，试问此时的存取时间是多少？