



2025 考研 · 刷题本系列

此处填写主标题

此处填写副标题

竖版 Pad 版

心无旁骛，行稳致远。

制作人：研小布

最后更新时间：2025 年 1 月 3 日

目录

第 1 章 自定义章节标题一..... 2

1.1 第一章第 1 节 2

1.2 第一章第 2 节 8

第 2 章 自定义章节标题二..... 10

2.1 第一章第 1 节 10

第 1 章 自定义章节标题一

1.1 第一章第 1 节

1. 设 $f(x)$ 满足 $2f(x) + f(1 - x) = x^2$, 则 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 设 $f(x) = 2x + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$, $g(x) = \begin{cases} x + 2, & x \geq 0, \\ x - 1, & x < 0, \end{cases}$, 则 $g[f(x)] = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 设某项目用于发和宣传总成本为 a 万元当发和宣传所成本分别为 x 万元和 y 万元时, 收益为 $R = 2x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{2}}$ 万元, 则收最大时, 研发所用成本为_____.

4. 已知 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ 存在, 且函数

$$f(x) = \ln(1 + x) + 2x \bullet \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{\sin x}$$

则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

研小布
微信公众
号

5. 可以用（ ）定义一个完整的数据结构。

A. 数据元素

B. 数据对象

C. 数据关系

D. 抽象数据类型

6. 若某算法的空间复杂度为 $O(1)$ ，则表示该算法（ ）。

- A. 不需要任何辅助空间
- B. 所需辅助空间大小与问题规模 n 无关
- C. 不需要任何空间
- D. 所需空间大小与问题规模 n 无关

1.2 第一章第 2 节

1. 下列关于时间复杂度的函数中，时间复杂度最小的是（ ）。

A. $T_1(n) = n \log_2 n + 5000n$

B. $T_2(n) = n^2 - 800n$

C. $T_3(n) = n \log_2 n - 6000n$

D. $T_4(n) = 20000 \log_2 n$

2. 【2017 统考真题】下列函数的时间复杂度是 ()。

```
int func(int n){  
    int i=0, sum=0;  
    while(sum<n) sum += ++i;  
    return i;  
}
```

A. $O(\log n)$

B. $O(n^{\frac{1}{2}})$

C. $O(n)$

D. $O(n \log n)$

第 2 章 自定义章节标题二

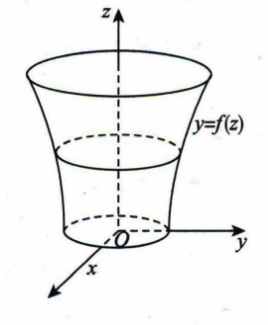
2.1 第一章第 1 节

1. 已知曲线 $L: y = \ln \sqrt{x} (2 \leq x \leq 4)$ ，在 L 上的任意点 $P(x, y)$ 作切线，记切线与曲线 L 在 $2 \leq x \leq 4$ 时所围成的有界区域的面积为 S 。

(1) 求一点 P_0 ，使上述面积 S 关于 x 的变化率为零；

(2) 当点 $P(x, y)$ 在曲线上移动至 $(e, \frac{1}{2})$ 时，横坐标关于时间的变化率为 1，求此时面积关于时间的变化率 $\frac{dS}{dt}$ 。

2. 以 yOz 面上的平面曲线段 $y = f(z) (z \geq 0)$ 绕 z 轴旋转一周所成旋转曲面与 xOy 面围成一个无上盖容器 (见图), 现以 $3 \text{ cm}^3/\text{s}$ 的速率把水注入容器内, 水面的面积以 $\pi \text{ cm}^2/\text{s}$ 的速率增大. 已知容器底面积为 $16\pi \text{ cm}^2$, 求曲线 $y = f(z)$ 的方程.



3. 分析以下各程序段，求出算法的时间复杂度.

①:

```
i=1; k=0;
while(i<n-1){
    k=k+10*i;
    i++;
}
```

②:

```
y=0;
while((y+1)*(y+1)<=n)
y=y+1;
```

③:

```
for(i=0; i<n; i++)
    for(j=0; j<m; j++)
        a[i][j]=0;
```

4. 【2011 统考真题】一个长度为 L ($L \geq 1$) 的升序序列 S , 处在第 $\lceil L/2 \rceil$ 个位置的数称为 S 的中位数。例如, 若序列 $S_1 = (11, 13, 15, 17, 19)$, 则 S_1 的中位数是 15, 两个序列的中位数是含它们所有元素的升序序列的中位数。例如, 若 $S_2 = (2, 4, 6, 8, 20)$, 则 S_1 和 S_2 的中位数是 11。现在有两个等长升序序列 A 和 B , 试设计一个在时间和空间两方面都尽可能高效的算法, 找出两个序列 A 和 B 的中位数。要求:

- (1) 给出算法的基本设计思想
- (2) 根据设计思想, 采用 C 或 C++ 或 Java 语言描述算法, 关键之处给出注释
- (3) 说明你所设计算法的时间复杂度和空间复杂度