

王道考研——数据结构

WWW.CSKAOYAN.COM

第三章 栈和队列

本节内容

栈(Stack)

基本概念

知识总览

栈(Stack)

定义

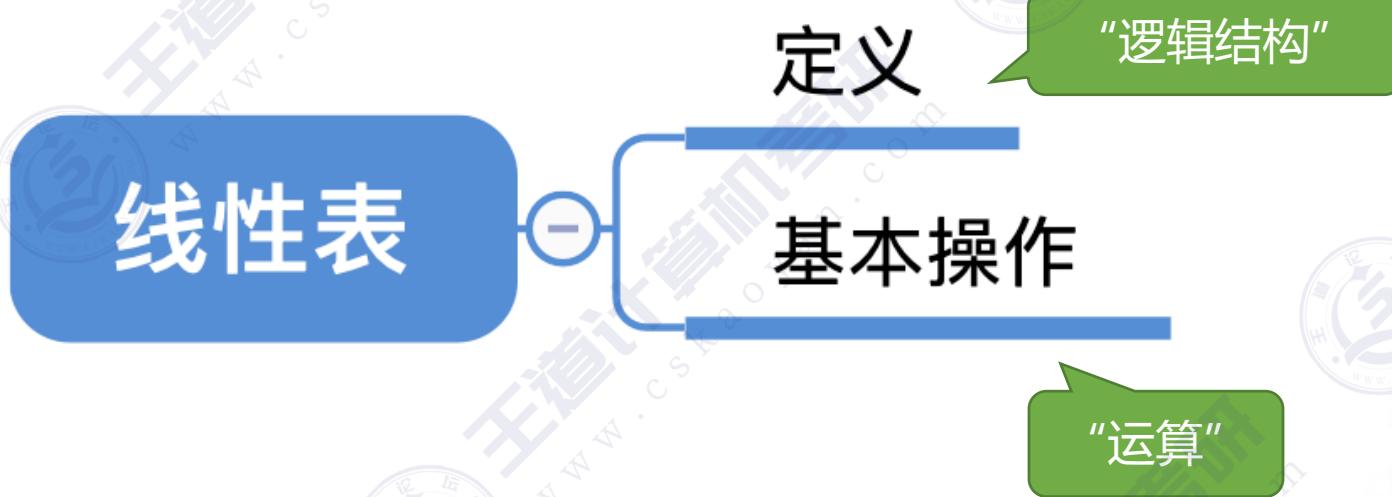
基本操作

注：数据结构三要素——逻辑结构、数据的运算、存储结构（物理结构）

存储结构不同，运算的实现方式不同



穿越：线性表的课件



注：数据结构三要素——逻辑结构、数据的运算、存储结构（物理结构）

存储结构不同，运算的实现方式不同

栈的定义

线性表是具有相同数据类型的n ($n \geq 0$) 个数据元素的有限序列，其中n为表长，当n = 0时线性表是一个空表。若用L命名线性表，则其一般表示为

$$L = (a_1, a_2, \dots, a_i, a_{i+1}, \dots, a_n)$$

栈 (Stack) 是只允许在一端进行插入或删除操作的线性表



stack

英 [stæk]

美 [stæk]

n. (整齐的) 一堆；(尤指工厂的) 大烟囱；堆栈；(干草或谷物的) 堆；竖着置放的高保真音响设备；定高分层盘旋(等待降落)的机群；(数支步枪支起的锥形) 枪架；(车辆的) 排气管；(浪蚀) 岩柱；垛，堆(木材计量单位)



栈的定义

栈（Stack）是只允许在一端进行插入或删除操作的线性表



栈的定义

栈 (Stack) 是只允许在一端进行插入或删除操作的线性表

重要术语：栈顶、栈底、空栈

逻辑结构：与普通线性表相同

数据的运算：插入、删除操作有区别



进栈顺序：

$a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow a_5$

出栈顺序：

$a_5 \rightarrow a_4 \rightarrow a_3 \rightarrow a_2 \rightarrow a_1$

特点：后进先出

Last In First Out (LIFO)

穿越：线性表的基本操作



InitList(&L): **初始化**表。构造一个空的线性表L，**分配内存空间**。

创、销

DestroyList(&L): **销毁**操作。销毁线性表，并**释放**线性表L所占用的**内存空间**。

ListInsert(&L,i,e): **插入**操作。在表L中的第i个位置上插入指定元素e。

增、删

ListDelete(&L,i,&e): **删除**操作。删除表L中第i个位置的元素，并用e返回删除元素的值。

LocateElem(L,e): **按值查找**操作。在表L中查找具有给定关键字值的元素。

改、查（“改”
之前也要“查”）

GetElem(L,i): **按位查找**操作。获取表L中第i个位置的元素的值。

其他常用操作：

Length(L): 求表长。返回线性表L的长度，即L中数据元素的个数。

PrintList(L): 输出操作。按前后顺序输出线性表L的所有元素值。

Empty(L): 判空操作。若L为空表，则返回true，否则返回false。



栈的基本操作



InitStack(&S): 初始化栈。构造一个空栈 S，分配内存空间。

创、销

DestroyStack(&S): 销毁栈。销毁并释放栈 S 所占用的内存空间。

删除栈顶元素

Push(&S,x): 进栈，若栈 S 未满，则将 x 加入使之成为新栈顶。

增、删

Pop(&S,&x): 出栈，若栈 S 非空，则弹出栈顶元素，并用 x 返回。

不删除栈顶元素

GetTop(S, &x): 读栈顶元素。若栈 S 非空，则用 x 返回栈顶元素

查：栈的使用场景中大多只访问栈顶元素

其他常用操作：

StackEmpty(S): 判断一个栈 S 是否为空。若 S 为空，则返回 true，否则返回 false。



栈的常考题型

进栈顺序：

a → b → c → d → e

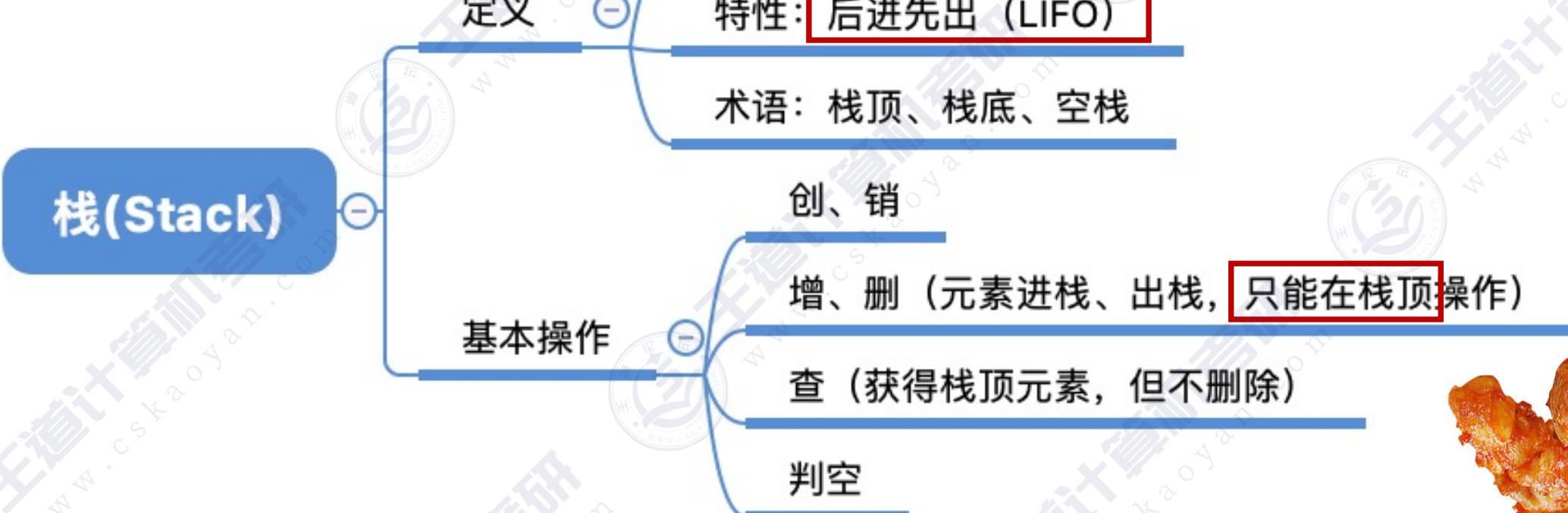
有哪些合法的出栈顺序？



n个不同元素进栈，出栈元素不同排列的个数为 $\frac{1}{n+1} C_{2n}^n$ 。
上述公式称为卡特兰（Catalan）数，可采用数学归纳法证明（不要求掌握）。

$$\frac{1}{5+1} C_{10}^5 = \frac{10 * 9 * 8 * 7 * 6}{6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1} = 42$$

知识回顾与重要考点



王道 2026 计算机考研统考408课程

时间	课程	优势	408领学班	408VIP定制班
24年10月-12月底	入门阶段	0语言课程（直播+录播，约35h） 零基础入门，科班巩固基础	✓	✓
25年1月初-25年6月底	基础阶段	四科考点精讲视频（录播，约100h） 知识点更易懂，降低理解门槛	✓	✓
		四本单科书近3000道习题讲解（录播，约150h） 快速拆解，提升解题技巧	✓	✓
		四科知识点精细化高频题型总结（录播，约25h） 精细化拆解考点考法，是你的定点巩固学习包	✗	✓
25年7月-9月	强化阶段	暑期专项强化课程（录播+直播，约40h） 拆解大题套路，模拟考试，直播讲题	✓	✓
25年9月-12月	冲刺阶段	冲刺课程（录播，约30h） 凝练考点，打通知识脉络	✓	✓
		408历年真题讲解（录播，约50h） 紧密配套《408真题讲析》	✓	✓
		模拟题讲解（录播，约20h） 紧密配套《最后八套模拟题》	✓	✓
		两场模拟考试卷分析（直播，约2h/场） 分析试卷重点难点，把握命题方向	✓	✓
		冲刺押题班（直播，约3h） 带你直通考场	✓	✓
26年1月-4月初	复试阶段	机试课程（录播，约20h） 搞定复试上机，提升代码能力	✓	✓
时间	专属服务	优势	408领学班	408VIP定制班
报名后根据需求确定	基础评估服务	计算机专业课基础评估服务 根据不同基础，精准规划复习内容	✗	✓
报名后根据需求确定	择校服务	赠送25考研81所院校导学 学长学姐分享院校考情和上岸经验	✗	✓
		1V1专属408择校服务 择校规划师1V1微信沟通择校 定制专属择校分析报告	✗	✓
初试全程	伴学服务	基础+强化+冲刺阶段专业课伴学群 基础+强化+冲刺阶段带学+练习+考试	✓	服务已升级
报名后根据需求确定	规划服务	入门+基础+强化+冲刺全程动态规划服务 定制专属复习规划，根据学习进度动态调整	✗	✓
报名后根据需求确定	督学服务	入门+基础+强化+冲刺保姆式督学 每个阶段不定期督学，把控复习进度	✗	✓
初试全程	考试测评服务	基础阶段每一章节（共26章节）测试 基础阶段测评，及时把握复习情况	✗	✓
25年7月-9月		强化阶段四门课考试 强化阶段测评，把握大题复习情况	✓	✓
2025年11月		冲刺阶段一套408真题和一套模拟题模擬考试 两场模拟考试，体验考场氛围	✓	✓
初试全程	试卷批改服务	基础阶段每章节试卷批改反馈 高分助教批改试卷，给出专属复习建议	✗	✓
25年7月-9月		强化阶段四门课试卷批改反馈 高分助教批改试卷，给出专属复习建议	✗	✓
2025年11月		冲刺阶段两场模拟考试批改反馈 高分助教批改试卷，给出专属复习建议	✗	✓
25年1月初-25年12月下旬	陪考服务	陪考助教练习测试，全程陪伴复习备考 高分助教一对一对提供复习建议指导和情绪疏导	✗	✓
答疑时间两个月	答疑服务	0语言课程，微信群内实时答疑 (不超过200人，周一到周五早九晚十)	实时回复，高分助教全程护航	✓ 服务已升级
0语言开课期间全程答疑 24年10月-25年8月下旬		0语言课程，微信群内实时答疑 (不超过200人，周一到周五早九晚十)	小班答疑，实时回复，高分助教全程护航	✗ ✓
25年3月初-25年12月下旬		408微信群实时答疑 (不超过200人，周一到周五早九晚十)	实时回复，高分助教全程护航	✓ 服务已升级
25年1月初-25年12月下旬		408微信群实时答疑 (不超过200人，周一到周五早九晚十)	小班答疑，实时回复，高分助教全程护航	✗ ✓
26年1月初-4月初		机试课程，微信群内实时答疑 (周一到周五早九晚十)	实时回复，高分助教全程护航	✓ ✓
时间	资料	优势	408领学班	408VIP定制班
25年1月初	基础&强化阶段	赠送四本26考研《王道单科书》 (纸质，预计25年1月初出版寄送)	计算机考研人手必备教材	✓ ✓
25年7-9月	强化阶段	赠送《408导学图谱全科精华》 (纸质版，预计25年7-8月寄送)	让零基础的知识结构化、体系化	✗ ✓
25年7-9月	强化阶段	赠送《408配套习题(高教版)》 (纸质版，预计25年7-8月寄送)	强化阶段输出，大量做题查漏补缺	✗ ✓
25年9-12月	冲刺阶段	赠送《408统计与大纲解析(高教版)》 (纸质版，预计25年10月初出版寄送)	围绕大纲复习，回顾重要考点	✗ ✓
25年9-12月	冲刺阶段	赠送《408机试真题与解析》、《王道真题及八套模擬试题》 (纸质版，预计25年10月初出版寄送)	套题训练，模拟考场节奏	✓ ✓
跟各阶段课程同步更新	课件	各阶段视频课程相关的电子版资料和课件PDF版本 方便总结归纳做笔记，加强学习	✓ ✓	✓



26考研最新完整版课程内容如图，包含1V1择校、实时答疑、课程规划、考试测评、考试批改等服务，具体详情可扫码咨询