姓名:				2 0	1						班		
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ		
得分	20	10		7						0	100		
题分	20	19	6	7	8	8	8	8	8	8	100		
1. 判断(请使用0、X) 2 x10													
□ 由26)19个无	差别节点标	勾成的真二	二叉树,与	5由100	9对括 号 构	的成的合法	法表达式-	一样多。				
	•												
□ 在最	优PFC权	村中交换沒	度不同的	两棵子树	,得到	的必然不	再是最优	PFC树。					
		动的前序	山皮 F	一声油压点	石山山	마고 共占	かかものできる	运 必然 宁	·				
□ 同一棵二叉树的前序、中序、后序遍历序列中,叶子节点的相对次序必然完全一致。 □。													
		009的辅助	助队列,5	2以对任-	-由201	9个节点构	为成的二 叉	2.树做层次	欠遍历。				
<u> </u>	•												
无论	是在图录	見机模型と	E是RAM	模型中,	整数加流	去都属于基	基本运算,	时间成为	本均可视	作常数。			
2. 选择	【(可能)	有多项)							:	3 x5 +	2 x2		
1) 插入		•) 特点 ,						1				
A	俞入敏感	性	<u>B</u>] 支	特在线计算	算	[<i>C</i>] 就	地性	D] 最好情	况下复杂	度更低		
2)(ח			Г				
	$egin{array}{c} A \ \hline D \ \end{array}$	•••]				$egin{array}{cccc} B & \dots & \ E & \dots & \end{array}$				$\frac{C}{F}$			
2\ #右		· · · ·	- 七安 司	(休安列)			1 _ <i>1 </i>	=t名 - 1-12	[M A		A > .		
3) 共有	$A \mid 6$	个中个支 <i>i比i</i> 万	访案 , 可	形 B 7	.M , A , M	, A , M , I , A	J = A = C		= LM,A,	D	,		
4)() _o					B]			Γ	\overline{C}			
	D	 			_	$E \mid \dots \mid$				$\frac{C}{F}$			
5) 如果将二叉树中满足 " $x.size \le x.parent.size/2$ " 的非根节点 x 称作 "轻节点",那么在包含2019个节点的二叉树中,一个节点至多可能有()个轻的真祖先。													
	A 9			B 11			$oxedcolon{C}{}$	8		$oxed{D}$	10		
6)().								_				
	A	 1			<u> </u>	B			Г	$\frac{C \mid \dots \mid}{E \mid}$			
		· · ·				$E ig \ldots$			Ĺ	<u>r</u>			

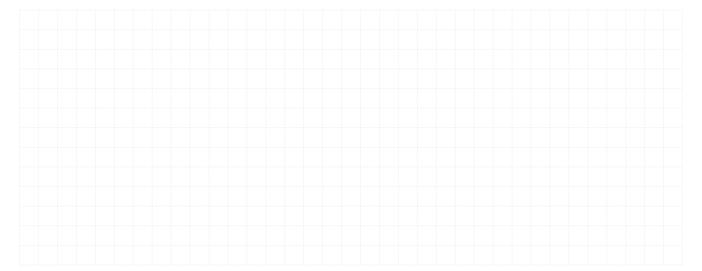
3. RPN							6
试将常规表达式	ኒ "(0!+1)*2^	(3!+4)+5!,	/6*(7-8)-9"	转化为逆波兰	表达式:		
4. 平均查找	长度						4 + 3
设整数 @随机取	自[0 , 25),调原	用02D2节的算	算法对如下整理	型有序向量做到	近找binSearc	ch(_elem,e,0	, 7):
k	0	1	2	3	4	5	6
A[k]	5	7	8	10	14	21	23
则失败情况下的	的平均查找长度	、总体的平	均查找长度各	是多少?请简要	更列出推算依	据。	
5. 渐进复杂	芰						8
$oxed{1} oxed{\prod_{k=1}^n 2}$	2^k 2		$oxed{3}$ n^{Σ}	$n \atop k=1$ 1/k 4		5 log	$\left(\sum_{k=1}^{n} k^{k}\right)$
6	7	$\sum_{k=1}^{n} 1/k^2$	8	9	$\sum_{k=1}^{n} k$		
试以渐进增长返	 速度为序,将以	上各函数ƒ(7			E其间加上 "<	·"或"=":	
					<u> </u>		
6. Fibonaco	:i树						5 + 3
所有内部节点均	法中"七之树	シナスなす。	_8" 的一句:	叔 投作にibo	aacci t⊽t		
1) 试画出其中	同及2/14百,开	一次は开始なり	P 净飓刀水净》	7000万元编号,			
2) 试给出该树							
,	的层次遍历序。	列。					
,	的层次遍历序列	īJ.					

姓名:

7. Relayed Search

4 + 4

我们知道,插值查找、二分查找、顺序查找分别适用于大、中、小规模的数据。当有序向量很长时,我们可以依次使用它们做接力式的查找。若在某系统中经测量确认,三种算法的时间复杂度常系数约为1280:64:1, 试估算出分别应在查找范围缩小到多大时切换算法(忽略复杂度的低次项、算法切换过程的时间消耗等因素)。



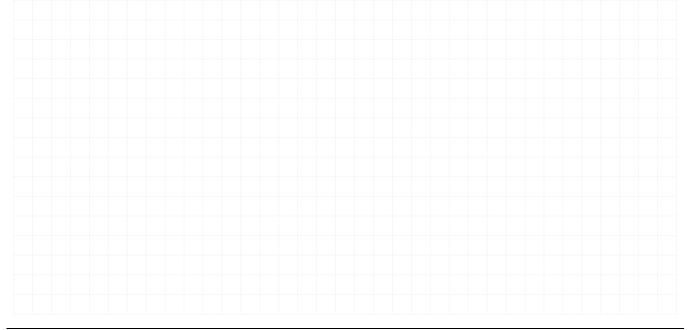
8. Failstone 2 + 6

```
1 void Failstone( int p, int q ) { //0  q ) { int r = q; q = p; p -= r; }
4   else { ( q & 1 ) ? p <<= 1 : q >>= 1; }
5 }
```

1) 考察如上算法。对于Failstone(5,13),试列出每次执行到第2行(循环入口)时p和q的数值(退出后留空):

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
p)	5														
q	1	13														

2) 试证明,该算法必然终止(不考虑整数溢出等因素)。



9. X 2 + 6. 1. ... 2. ... 10. Optimal Memoization 2 + 6采用01XA1节(p76~77)介绍的"记忆化"技术,可将递归式fib(n)算法的时间复杂度从 $\mathcal{O}(\phi^n)$ 降低至 $\mathcal{O}(n)$ 。 现假定只能使用常数容量的记忆表M[],仅足以记忆2m个子问题的解,其余子问题依然需要进行递归。 1) 为使计算fib(n)所需的递归次数 (渐进意义上) 总体最少 , 应选择记忆哪2m个子问题的解 ($n \gg 2m$) ? 2) 证明你的结论。