

1. 算法分析的作用是

- A. 分析算法的效率
B. 分析算法中的输入和输出的关系
C. 分析算法是否正确
D. 分析算法能否转换为计算机语言

A	53	<div><div></div></div> 92.98%
---	----	-------------------------------

2. 设某数据对象 $DR=(D, R)$ ，其数据元素集合为 $D=\{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ ，关系 R 表达为 $R=\{\langle a_{i+1}, a_i \rangle \mid i=4, 3, 2, 1\}$ ， DR 是

- A. 集合结构 B. 线性结构 C. 树结构 D. 图结构

选项	小计	比例
A	6	<div><div></div></div> 10.53%
B	24	<div><div></div></div> 42.11%
C	2	<div><div></div></div> 3.51%
D	25	<div><div></div></div> 43.86%

B

2.1 线性表的逻辑结构

形式定义： 由 n ($n \geq 0$) 个数据元素组成的有序序列。

$$\text{Linear_list} = (D, R)$$

其中： $D=\{a_i \mid a_i \in D_0, i=1,2,\dots, n \quad n \geq 0\}$

$R=\{N\} \quad N=\{\langle a_{i-1}, a_i \rangle \mid a_{i-1}, a_i \in D_0, i=2,3,\dots, n\}$

D_0 为某个数据对象

或者简记为： $(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n) \quad n \geq 0$

(n 为表长。当 $n=0$ ，称为空表)

线性表的特点： 在数据元素的非空有限集中

- 数据元素间是线性关系，数据元素在表中的位置只取决于其序号
- 存在唯一的一个被称作“第一个”的数据元素和唯一的一个被称作“最后一个”的数据元素
- 除第一个外，每个数据元素均只有一个前驱；除最后一个外，每个数据元素均只有一个后继

3. 若线性表最常用的运算是删除第一个元素、在末尾插入新元素，则最适合的存储方式是

- A. 顺序表 B. 带尾指针的单循环链表
C. 单链表 D. 带头指针的单循环链表

B 49  85.96%

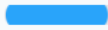



4. 数组通常具有的两种基本操作是

- A. 插入和删除元素 B. 插入和查找元素
C. 修改和删除元素 D. 查找和修改元素

D 46  80.7%

5. 已知字符串"pqppqpq", 它的 nextval 数组值是

- A. 01021040 B. 01021243 C. 01122240 D. 01122343

A	25	 43.86%
B	4	 7.02%
C	5	 8.77%
D	23	 40.35%

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
模式串	p	q	p	p	q	p	q	p
max L	0	0	1	1	2	3	2	3
next	0	1	1	2	2	3	4	3
nextval	0	1	0	2	1	0	4	0

D 选项为 next,A 才是 nextval。本题计算 next 与 nextval 方法来源：

https://blog.csdn.net/lady_killer9/article/details/83934263

6. 一棵二叉树的先序遍历序列为 abcde，中序遍历序列为 cbade，则该二叉树对应的森林所包含的树的棵数是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

C	47	<div><div></div></div> 82.46%
---	----	-------------------------------

7. 若高度为 n 的二叉树恰有 n 个结点，则满足此条件的二叉树树形有

- A. 2 种 B. $2n$ 种 C. 2^{n-1} 种 D. 2^{n-1} 种

C	51	<div><div></div></div> 89.47%
---	----	-------------------------------

8. n 个顶点的无向连通图用邻接矩阵存储，矩阵中非零元素的个数最少是

- A. $n/2$ B. $n-1$ C. n D. $2(n-1)$

D	40	<div><div></div></div> 70.18%
---	----	-------------------------------

张小晓：无向图的每条边同时关联两个顶点,因此邻接矩阵中每条边被存储了两次。因此至少有 $2(n-1)$ 个非零元素

9. 下列关于图的遍历的叙述中，错误的是

- A. 图的深度优先遍历不适用于有向图
B. 图的深度优先遍历是一个递归过程
C. 由同一顶点出发的深度优先遍历生成树高度不小于广度优先遍历生成树高度
D. 利用遍历可以判定无向图有几个连通分量

A	47	<div><div></div></div> 82.46%
---	----	-------------------------------

10. 下列排序算法中，若待排数据序列已经为有序时，时间性能最差的是

- A. 冒泡排序 B. 快速排序
C. 归并排序 D. 希尔 (Shell) 排序

B	43	<div><div></div></div> 75.44%
---	----	-------------------------------

11. 待排记录序列的键值依次为（63, 12, 44, 101, 25, 68, 57, 321, 7, 83），用筛选法建成初始大根堆时，所筛选的第一个结点的键值是

- A. 321 B. 68 C. 25 D. 7

A	22	<div><div></div></div> 38.6%
B	5	<div><div></div></div> 8.77%
C	26	<div><div></div></div> 45.61%
D	4	<div><div></div></div> 7.02%

C。(0+9)/2 取下限为 4,从 25 为根结点的子树开始调整。

12. 构成计算机系统的主要部件有如下几种：

- I. 中央处理器 CPU II. 动态存储器 DRAM
III. 只读存储器 ROM IV. 输入输出设备
那么一台能正常运行的冯·诺依曼结构计算机所选用的部件是
A. I、II、III 和 IV B. I、II 和 IV
C. I 和 III D. I 和 IV

A	30	<div><div></div></div> 52.63%
B	16	<div><div></div></div> 28.07%
C	3	<div><div></div></div> 5.26%
D	8	<div><div></div></div> 14.04%

冯诺依曼的理论中，计算机必须具备五大基本组成部件，

包括：

输入数据和程序的输入设备；

记忆程序和数据的存储器；

完成数据加工处理的运算器；

控制程序执行的控制器；

输出处理结果的输出设备。

只读存储器的特点是只能读出不能随意写入信息，在主板上的 ROM 里面固化了一个基本输入/输出系统，称为 BIOS（基本输入输出系统）。其主要作用是完成对系统的加电自检、系统中各功能模块的初始化、系统的基本输入/输出的驱动程序及引导操作系统。

计算机运行的第一行代码就在只读存储器里面，不能缺少。选 A。

13. 某 32 位定点整数计算机按字节编址，并采用小端（Little Endian）方式存放数据。假定从内存地址 00006100H 开始依次观察到 41H、42H、61H 和 81H 组成的一个 4 字节十六进制数，则关于这个数有如下结论，正确的是

A. 是 1 个 int 型变量
B. 是 1 个字符串
C. 无法确定是正数还是负数
D. 是 1 个负数

选项	小计	比例
A	5	8.77%
B	3	5.26%
C	29	50.88%
D	20	35.09%

选 C。可以存放 unsigned int 和 int。无法确定是正数还是负数。

14. 某浮点数字长 32 位，其中阶码 8 位，用补码表示；尾数为纯小数，24 位，用补码表示，阶码和尾数的最高位均为符号位，下面哪一个不是规格化浮点数

阶码（8 位）	尾数（24 位）
---------	----------

A. 01111010 110111...10
B. 00010010 011010...00
C. 10110010 010010...01
D. 11000010 100011...11

A	42	73.68%
---	----	--------

15. 下列关于储存器的叙述中正确的是

A. ROM 不用刷新，但断电后存储信息消失
B. 半导体 RAM 信息可读可写，且断电后仍能保持记忆
C. 动态和静态 RAM 都是易失性存储器，断电后存储信息消失
D. 静态 RAM 属非易失性存储器，而动态 RAM 存储信息断电后信息消失

C	44	77.19%
---	----	--------

16. 某计算机 Cache 容量为 1KB，采用 4 路组相联映射方式，主存容量为 1MB，每个主存块大小为 32 字节，按字节编址。若 CPU 访问主存地址 819A7H 单元且 Cache 命中，则该单元位于 Cache 组号是

A. 2
B. 5
C. 10
D. 13

B	41	71.93%
---	----	--------

17. 关于寻址方式，下列说法中不正确的是

- A. 指令顺序寻址是指程序计数器 PC 的内容加上当前指令的字节数
- B. 变址寻址常用于字符串处理和数组运算
- C. 相对寻址是一种偏移寻址，由程序计数器 PC 提供基准地址，便于实现程序浮动
- D. 寄存器间接寻址是指令地址码部分给出某寄存器编号，间接指明该寄存器中存放的是操作数

D

46

80.7%

18. 下列关于微操作的描述正确的是

- A. 同一 CPU 周期中，可以并行执行的微操作叫相容性微操作
- B. 同一 CPU 周期中，可以并行执行的微操作叫相斥性微操作
- C. 在执行过程中可能会引起总线冲突的微操作叫相斥性微操作
- D. 同一 CPU 周期中，不可以并行执行的微操作叫相容性微操作

A

42

73.68%

19. 下列陈述中正确的是

- A. 只有定点运算才有可能溢出，浮点运算不会产生溢出
- B. 流水线操作不能加快任何一条指令的执行过程，但能加快连续一串指令的执行过程。
- C. 中断向量是指中断服务程序的入口地址
- D. 使用高级语言编写的程序比使用汇编语言编写的程序空间效率更高

C

36

63.16%

20. 下列关于 RISC 的叙述中，不正确的是

- A. RISC 一般采用硬布线控制方式
- B. RISC 大多数指令在一个时钟周期内完成
- C. RISC 的内部通用寄存器数量相对 CISC 多
- D. RISC 处理器一般采用多核方式

D

39

68.42%

21. 某总线共有 64 根数据和地址复用的信号线，总线时钟频率为 33MHz。若总线上每个时钟周期传送一次数据，则该总线的带宽是

- A. 2112 MB/s B. 264 MB/s
C. 528 MB/s D. 1056 MB/s

B 39  68.42%

22. 下列陈述中正确的是

- A. 中断服务程序的最后一条指令是无条件转移指令
B. 中断响应过程是由硬件和中断服务程序共同完成的
C. 每条指令的执行过程中，每个总线周期要检查一次有无中断请求
D. 检测有无 DMA 请求，一般安排在一条指令执行过程的末尾

B 40  70.18%

23. 下述关于操作系统的描述中，正确的是

I. 目前在智能手机上广泛使用的操作系统有谷歌公司的 iOS 操作系统、苹果公司的安卓操作系统

II. Linux操作系统是一种内核源码开放的开源操作系统

III. 微软的 MS-Windows 操作系统广泛使用于个人计算机，目前它的较新版本为 Windows10

IV. Unix 操作系统是一种可用于工作站、服务器和大型主机的分时多用户操作系统

- A. I, II, III, IV B. I, II, IV C. II, III, IV D. I, III, IV

C 44  77.19%

24. 不经过内核模式、工作在用户模式下的进程间通信机制是

- A. 共享内存 B. 套接字Sockets C. 消息传递 D. 远程过程调用

选项 #	小计 #	比例
A	21	 36.84%
B	9	 15.79%
C	22	 38.6%
D	5	 8.77%

共享内存是分配一块能被其他进程访问的内存, 实现是通过将内存去映射到共享它的进程的地址空间, 使这些进程间的数据传送不再涉及内核, 即, 进程间通信不需要通过进入内核的系统调用来实现; 选 A。

25. 不可能发生的进程间状态转换是

- A. 就绪态→运行态 B. 运行态→等待态
C. 等待态→就绪态 D. 等待态→运行态

D

48

84.21%

26. 好的 CPU 调度算法应当是

- A.降低系统吞吐率 B. 提高系统CPU利用率
C. 提高进程周转时间 D. 提高进程等待时间

B

50

87.72%

27. 用信号量 S 控制 8 个进程互斥地使用资源 A，A 有 5 个实例。假设进程每次申请使用 A 的 1 个资源实例，则 S 可能的最大值、最小值分别是

- A. 8, 5 B. 5, -3 C. 8, -3 D. 5, -5

B

47

82.46%

28. 不属于死锁发生的四个必要条件的是

- A. 互斥 B. 占有并等待
C. 循环等待 D. 资源抢占

D

46

80.7%

29. 一个文件系统的文件目录项由 16 个磁盘块组成，每个磁盘块可以直接存储文件数据；每个磁盘块也可以作为 1 级间接索引指向 512 个磁盘块，这些磁盘块直接存储文件数据。假定每个磁盘块大小为 1024 字节，则文件大小最大是

- A. 2^{13} 字节 B. 2^{14} 字节 C. 2^{19} 字节 D. 2^{23} 字节

D

45

78.95%

30. 在文件的物理磁盘空间分配方法中，支持直接访问并且不会产生外部碎片的是

- A. 连续分配 B. 链接式分配
C. 索引式分配 D. 链接式分配和索引式分配

C

38

66.67%

31. 下述属于磁盘调度算法的是

- A. 最短寻道时间优先算法 B. LRU算法
C. 最短作业优先算法 D. 时间片轮转法

A	54	<div><div></div></div> 94.74%
---	----	-------------------------------

32. 一个文件由大小为 64 字节的记录组成，存储在物理块大小为 2048 字节的磁盘上。当进程顺序地读文件中的纪录时，读请求导致 I/O 操作的可能性是

- A. 1/16 B. 1/32 C. 1/64 D. 1/128

A	4	<div><div></div></div> 7.02%
B	32	<div><div></div></div> 56.14%
C	17	<div><div></div></div> 29.82%
D	4	<div><div></div></div> 7.02%

64/2048=1/32

33. 下列选项中，不属于 OSI 体系结构中物理层功能的是

- A. 比特 0 和 1 使用何种电子信号表示
B. 1 个比特持续多长时间
C. 传输能否在两个方向上同时进行
D. 避免快速发送方“淹没”慢速接收方

D	46	<div><div></div></div> 80.7%
---	----	------------------------------

34. 通信介质的带宽从高到低排序，下列排序中正确的是

- A. 光纤，双绞线，同轴电缆 B. 光纤，同轴电缆，双绞线
C. 同轴电缆，光纤，双绞线 D. 同轴电缆，双绞线，光纤

B	49	<div><div></div></div> 85.96%
---	----	-------------------------------

35. 以下关于纠错码和检错码的描述中，错误的是

- A. 纠错码可以在接收端纠正传输错误，而检错码只能检查出差错
- B. 当线路误码率极低时，实现可靠数据传输用纠错码比检错码效率更高
- C. 因为仅使用了检错码，以太网不能保证发送帧一定能成功交付接收方
- D. 检错码无法检查出线路传输中的所有可能错误

B	37	<div><div></div></div> 64.91%
---	----	-------------------------------

36. 两台计算机的数据链路层采取滑动窗口机制，用 64kbps 的卫星信道传输长度为 128 字节的数据帧，信道单向传播时延为 270ms。应答帧长度和帧头开销忽略不计。为使信道利用率最高，使用 Go-Back-N 协议时发送窗口大小至少是

- A. 6
- B. 7
- C. 34
- D. 35

A	4	<div><div></div></div> 7.02%
B	4	<div><div></div></div> 7.02%
C	29	<div><div></div></div> 50.88%
D	20	<div><div></div></div> 35.09%

帧发送时间: $128/8=16\text{ms}$ 。

为使信道利用率最高，应该在收到第一个确认帧前，一直发送数据帧。

从发送第一个帧开始到接收到帧，所需时间为 $16+270\times 2=556\text{ms}$ 。

可以发送 $556/16=34.75$ 个帧，向上取整为 35。

37. 某主机的 IP 地址为 157.109.123.215，子网掩码为 255.255.240.0。向这台主机所在子网发送广播数据包时，IP 数据包中的目的地址为

- A. 157.109.127.255
- B. 157.109.255.255
- C. 157.109.102.0
- D. 157.109.0.0

A	43	<div><div></div></div> 75.44%
---	----	-------------------------------

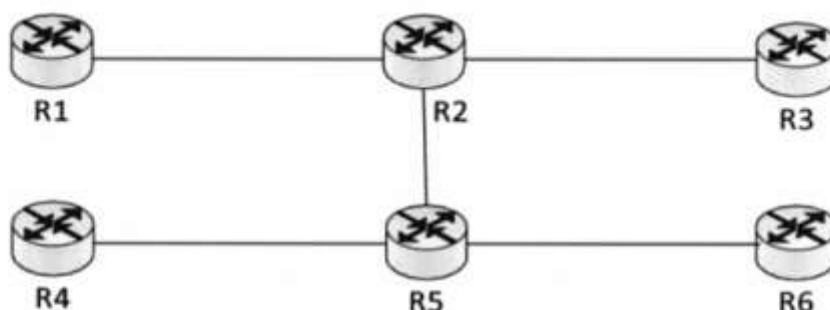
38. 下图中主机 1 发送一个 IP 数据包给主机 2，通信过程中以太网 1 上出现的以太网帧中承载一个 IP 数据包。该以太网帧中的目的地址和 IP 包头中的目的地址分别是



- A. 主机 2 的 MAC 地址，主机 2 的 IP 地址
- B. 主机 2 的 MAC 地址，R1 的 IP 地址
- C. R1 的 MAC 地址，主机 2 的 IP 地址
- D. R1 的 MAC 地址，R1 的 IP 地址 IP

C	43	<div style="width: 75.44%;"></div> 75.44%
---	----	---

39. 下面的网络拓扑结构图中，5 条链路连接 6 个路由器，链路带宽均为 30Mbps。传输层四个数据流的传输路径分别为 R1-R2-R3，R1-R2-R5-R6，R4-R5-R6，R4-R5-R6，四个流竞争线路带宽，按照最大最小公平性(Max-min Fairness)原则，分得的最大带宽和最小带宽分别是



- A. 30Mbps, 20Mbps
- B. 30Mbps, 10Mbps
- C. 20Mbps, 20Mbps
- D. 20Mbps, 10Mbps

B	34	<div style="width: 59.65%;"></div> 59.65%
---	----	---

40. 手机开机后，通过校园网 WiFi 访问 <http://www.bupt.edu.cn>，下列报文中首先发出的是

- A. DHCP 报文
- B. TCP 连接请求
- C. DNS 域名查询请求
- D. ARP 地址解析请求

C	35	<div><div></div></div> 61.4%
---	----	------------------------------

二、 综合应用题（共 70 分）

41.（10 分）请回答以下问题：

（1）队列在顺序存储时的“假溢出”现象指什么？

当元素被插入到数组中下标最大的位置上之后，队列的空间就用尽了，尽管此时数组的低端还有空闲空间，这种现象叫做假溢出。

（2）简述一种可行的假溢出的解决方法。

将存储队列的数组头尾相接，形成循环队列。队头、队尾指针加 1 时用语言的取模(余数)运算实现。

队头指针进 1: $Q.front = (Q.front + 1) \% MAXQSIZE;$

队尾指针进 1: $Q.rear = (Q.rear + 1) \% MAXQSIZE;$

（3）若用数组 $q[1..m]$ 表示队列，队列头指针 $front$ 、尾指针 $rear$ 的初值均为 1，基于（2）中的方法，如何求队列的当前长度？如何判定队空？如何判定队满？

队空时: $front=rear$

队满时: $(rear+1)\%maxsize=front$

队的长度：

$(q.rear-q.front+QUEUE_SIZE)\%QUEUE_SIZE;$ //其中 $QUEUE_SIZE$ 是 循环队列容量