

阿里巴巴2015研发工程师A笔试卷

一. 单项选择题

1. 下列关键字序列为堆的是_____。

- A 100, 60, 70, 50, 32, 65
- B 60, 70, 65, 50, 32, 100
- C 65, 100, 70, 32, 50, 60
- D 70, 65, 100, 32, 50, 60
- E 32, 50, 100, 70, 65, 60
- F 50, 100, 70, 65, 60, 32

2. 如果一个博物馆参观者到达的速率是每分钟 20 人，平均每个人在馆内停留20分钟，那么该博物馆至少需要容纳_____人才行？

- A 100
- B 200
- C 300
- D 400
- E 500
- F 600

3. 计算三个稠密矩阵 A、B、C 的乘积 ABC，假定三个矩阵的尺寸分别为 $m \times n$, $n \times p$, $p \times q$ ，且 $m < n < p < q$ ，以下计算效率最高的是

- A (AB)C
- B A(BC)
- C (AC)B
- D (BC)A
- E (CA)B

4. 通过算法生成的随机数是“伪随机”的，也就是说，在设定好第一个数之后，后面的数字的序列是确定的，并且经过一个非常大的循环会回到第一个数的状态，然后周而复始。显然，摇号、抽奖的程序是不能通过伪随机数来实现的。现实中常常基于某种热噪声来实现真正的随机数。假定某热噪声是标准正态分布，那么能否将它转换成(0,1)区间上的均匀分布_____？

- A 忽略测量和计算误差，可以转换为(0,1)区间上的均匀分布
- B 无法转换为(0,1)区间上的均匀分布
- C 信息不足，无法判断
- D 借助伪随机数生成算法可以转换为(0,1)区间上的均匀分布
- E 仅仅靠伪随机数生成算法，就可以生成(0,1)区间上的均匀分布
- F 以上说法都不对

5. 有一个用数组 $C[1..m]$ 表示的环形队列， m 为数组的长度。假设 f 为队头元素在数组中的位置， r 为队尾元素的最后一位置(按顺时针方向)。若队列非空，则计算队列中元素个数的公式应为？

- A $(m+r-f) \bmod m$
- B $r-f$
- C $(m-r+f) \bmod m$
- D $(m-r-f) \bmod m$
- E $(r-f) \bmod m$

6. 某足球队有四名外援，分别来自巴西、荷兰、意大利和美国。他们分别擅长前锋、后卫或守门，其中：

- ① 美国外援单独擅长守门；
- ② 意大利外援不擅长前锋；
- ③ 巴西外援和另外某个外援擅长相同的位置；
- ④ 荷兰外援擅长的位置和巴西外援不同。

以上条件可以推出巴西外援擅长的位置是_____。

- A 前锋
- B 守门
- C 后卫
- D 前锋或守门
- E 后卫或守门
- F 前锋或后卫

7. 二分查找树里查询一个关键字的最坏时间复杂度是_____

- A $O(n)$
- B $O(n \log n)$
- C $O(n^2)$
- D $O(n^3)$
- E $O(\log n)$
- F 不确定

8. 假设某段通信电文仅由 6 个字母 ABCDEF 组成，字母在电文中出现的频率分别为 2, 3, 7, 15, 4, 6。根据这些频率作为权值构造哈夫曼编码，最终构造出的哈夫曼树带权路径长度与字母 B 的哈夫曼编码分别为_____。(这里假定左节点的值小于右节点的值)

- A 86, 1011
- B 70, 1000
- C 86, 0001
- D 70, 0010
- E 92, 1000
- F 92, 0100

9. 并发进程执行的相对速度是_____。

- A 由进程的程序结构决定

- B 由进程本身来控制
- C 进程被创建时决定
- D 与进程调度策略有关
- E 与进程的销毁时间有关
- F 由内存分配策略决定

10. 某团队有 $\frac{2}{5}$ 的人会写 Java 程序，有 $\frac{3}{4}$ 的人会写 C++ 程序，这个团队里同时会写 Java 和 C++ 的最少有多少人。

- A 3
- B 4
- C 5
- D 8
- E 15
- F 20

11. 有一个装过食盐的瓶子，容积是 w ，在食盐用完之后，还有一些食盐粉末（体积可以忽略）残留在瓶子壁上。现在要把该瓶子改装糖，给你 u 体积的纯净水，用来清洗该瓶子。在每次清洗之后，瓶子里会残留至少 v 体积的水（食盐溶液，可以忽略盐的体积）。假设 $w > u > v$ ，请问下述哪种方式使用这些纯净水，能把瓶子洗得最干净_____？

- A 把所有的纯净水全部倒入瓶子，然后把水倒掉
- B 将纯净水平均分成两份，用每一份清水洗一遍瓶子。
- C 每次注入体积为 v 的纯净水清洗瓶子，直到纯净水用尽
- D 每次注入体积为 $2v$ 的纯净水清洗瓶子，直到纯净水用尽
- E 将用过的水重新诸如瓶子，多次清洗
- F 以上方法清洗效果相同

12. 下列 C 代码中，不属于未定义行为的有：_____。

- A `int i=0;i=(i++);`
- B `char *p="hello";p[1]='E'`
- C `char *p="hello";char ch=*p++`
- D `int i=0;printf("%d%d\n",i++,i--)`
- E 都是未定义行为
- F 都不是未定义行为

13. 毕业典礼后，某宿舍三位同学把自己的毕业帽扔了，随后每个人随机地拾起帽子，三个人中没有人选到自己原来带的帽子的概率是

- A $\frac{1}{2}$
- B $\frac{1}{3}$
- C $\frac{1}{4}$
- D $\frac{1}{6}$

E 1/8

F 1/9

14. 村长带着 4 对父子参加爸爸去哪儿第三季第二站某村庄的拍摄。村里为了保护小孩不被拐走有个前年的规矩，那就是吃饭的时候小孩左右只能是其他小孩或者自己的父母。那么 4 对父子在圆桌上共有____种坐法。（旋转一下，每个人面对的方向变更后算是一种新的坐法）

A 144

B 240

C 288

D 480

E 576

F 960

15. 分布式系统中，_____不是可扩展性所需要的

A 无状态应用集群

B 分布式缓存

C 负载均衡

D 硬件共享存储

E 分而治之的策略

F 以上所有都是

16. 若干个等待访问磁盘者依次要访问的磁道为 19，43，40，4，79，11，76，当前磁头位于 40 号柱面，若用最短寻道时间优先磁盘调度算法，则访问序列为____

A 19,43,40,4,79,11,76

B 40,43,19,11,4,76,79

C 40,43,76,79,19,11,4

D 40,43,76,79,4,11,19

E 40,43,76,79,11,4,19

F 40,19,11,4,79,76,43

17. C++内存分配中说法错误的是：_____。

A 对于栈来讲，生长方向是向上的，也就是向着内存地址增加的方向

B 对于堆，大量的 new/delete 操作会造成内存空间的不连续

C 堆容易产生 memory leak

D 堆的效率比栈要低得多

E 栈变量引用容易逃逸

F 以上都对

18. 下列关于网络编程错误的是_____。

A UDP 是不可靠服务

- ☐ B 主动关闭的一端会出现 TIME_WAIT 状态
- ☐ C 服务端编程会调用 listen(),客户端也可以调用 bind()
- ☐ D TCP 建立和关闭连接都只需要三次握手
- ☐ E Linux 通过提供提供 socket 接口来进行网络编程
- ☐ F 长连接相对短连接可以节省建立连接的时间

19. 在 32 位操作系统中，下列类型占用 8 个字符的为_____。

- ☐ A short int
- ☐ B Int C long
- ☐ C Unsigned int
- ☐ D Long long
- ☐ E Char
- ☐ F Int

20. 在小端序的机器中,如果

```
union X{
    int x;
    char y[4];
};
```

如果:

X a;

a.x=0x11223344;//16 进制 则:_____

- ☐ A a.y[0]=11
- ☐ B a.y[1]=11
- ☐ C a.y[2]=11
- ☐ D a.y[3]=11
- ☐ E a.y[0]=22
- ☐ F a.y[3]=22

二. 问答题

21. java 中的 wait()方法和 sleep()方法的区别是什么?

22. 写一个函数,输入一个二叉树,树中每个节点存放了一个整数值,函数返回这棵二叉树中相差最大的两个节点间的差值绝对值。请注意程序效率。

23. 给定一个 query 和一个 text,均由小写字母组成。要求在 text 中找出以同样的顺序连续出现在 query 中的最长连续字母序列的长度。例如, query 为“acbac”,text 为“acaccbabb”,那么 text 中的“cba”为最长的连续出现在 query 中的字母序列,因此,返回结果应该为其长度 3。请注意程序效率。