

2014 阿里巴巴杭州笔试题(研发)

阿里巴巴集团 2014 校园招聘

第一部分 单选题 (20 题, 前十题每题 2 分。后十题每题 3 分。
答对计满分, 答错计-1 分, 不选计 0 分。共 50 分)

1. 在计算机系统里面, 数值用_____存储。

- A、原码 B、补码 C、反码 D、Unicode 码

2. 下面一段代码的输出结果是_____。

```
void f(char* c, char d){
    *c = *c + 1;
    d = d + 1;
    cout<< *c << d;
}

void main(){
    char a = 'A', b = 'a';
    f(&b, a);
    cout<<a<<b<<endl;
}
```

- A、BaBa B、aBaB C、AbAb D、bBAb

3. 比较两个方法 t1 和 t2 的运行速度, 你认为正确的描述是_____。

```
#define A_NUM 10000000
#define B_NUM 1000
int a[A_NUM], b[B_NUM];

void t1() {
    int i, j;
    for (i = 0; i < A_NUM; i++) {
        for (j = 0; j < B_NUM; j++) {
            b[j] ++;
        }
    }
}

void t2() {
    int i, j;
    for (j = 0; j < B_NUM; j++) {
        for (i = 0; i < A_NUM; i++) {
            a[i] ++;
        }
    }
}
```

- A、t1 运行速度快 B、t2 运行速度快
C、无根本差别, 一样快 D、无法判断

4. 10 个球中只有一个红球，有放回地抽取，每次取一球，直到第 n 次才取得 $k(k \leq n)$ 次红球的概率为_____。

A、 $C_{n-1}^{k-1}(\frac{1}{10})^k(\frac{9}{10})^{n-k}$ B、 $C_n^k(\frac{1}{10})^k(\frac{9}{10})^{n-k}$
C、 $(\frac{1}{10})^k(\frac{9}{10})^{n-k}$ D、 $C_{n-1}^{k-1}(\frac{1}{10})^{k-1}(\frac{9}{10})^{n-k}$

5. 某指令流水线由 5 段组成，各段所需要的时间依次如下：
t、3t、t、2t、t、

如果连续执行 10 条指令，则吞吐率为_____。

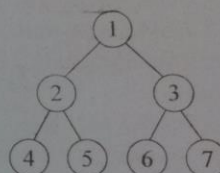
A、0.1428/t B、0.3333/t C、0.2857/t D、0.2041/t

6. 现有两道各四个选项的火星文单选题，您已经至少答对一题了，那么您两题都对的概率是_____。

A、1/8 B、1/7 C、1/4 D、1/3

7. 以下是一个 tree 的遍历算法，queue 是 FIFO 队列，请参考下面的 tree，正确的输出是_____。

```
queue.push(tree.root)
while(true){
    node=queue.pop();
    output(node.value); //输出节点对应数字
    if(null==node)
        break;
    for(child_node in node.children){
        queue.push(child_node);
    }
}
```



A、1376254 B、1245367 C、1234567 D、1327654

8. 堆排序的时间复杂度是_____，堆排序中建堆过程的时间复杂度是_____。

A、 $O(n \log n)$, $O(n)$ B、 $O(n)$, $O(n \log n)$
C、 $O(n^2)$, $O(n \log n)$ D、 $O(n \log n)$, $O(n \log n)$

9. 字符串"alibaba"的二进制哈夫曼编码有_____位 (bit)。

A、14 B、13 C、12 D、11

10. 节点按中序遍历为 xyz 的二叉树可能有_____种。

A、5 B、4 C、3 D、2 E、1

(以下每题3分)

11. 500张骨牌整齐地排成一行,按顺序编号为1、2、3、……、499、500。第一次拿走所有奇数位置上的骨牌,第二次再从剩余骨牌中拿走所有奇数位置上的骨牌,以此类推。请问最后剩下的一张骨牌的编号是_____。
A、500 B、256 C、250 D、128
12. 已知矩阵 $A_k = (a_{ij}^k)_{r_i \times r_{i+1}}$, $k=1,2,3,4,5,6$; $r_1=5$; $r_2=10$; $r_3=3$; $r_4=8$; $r_5=5$; $r_6=20$; $r_7=6$ 。则矩阵链积 $A_1 * A_2 * \dots * A_6$ 的最佳求积次数为_____。
A、2500 B、2100 C、2010 D、2525
13. 有_____个2012位数,其任意两个相邻数位依序构成的两位数均能被17或23整除。
A、3 B、9 C、7 D、5
14. 关于Linux下的进程,论述不正确的是_____。
A、进程是资源管理的最小单位,而线程是程序执行的最小单位。Linux下的线程本质上用进程实现。
B、孤儿进程的父进程在它之前退出,会被init进程接管,它不会造成资源浪费
C、僵尸进程会被init进程接管,而僵尸进程不会造成资源浪费
D、子进程如果对资源只是进行读操作,那么完全和父进程共享物理地址空间
15. 数据表中有10000个元素,如果仅要求求出其中最大的10个元素,采用什么算法最节省时间_____。
A、快速排序 B、希尔排序 C、堆排序 D、直接选择排序
16. 若一棵二叉树具有8个度为2的结点,5个度为1的结点,则度为0的结点个数是_____。
A、6 B、9 C、11 D、不确定
17. 若被除数为二进制数110110,除数为二进制数111,则余数为_____。
A、111 B、110 C、101 D、100
18. 下列情况中,不能使用栈(stack)来解决问题的是_____。
A、将数学表达式转换为后缀形式
B、操作系统分配资源(如CPU)
C、高级编程语言的过程调用
D、实现递归算法

19. 甲盒中有 200 个螺帽，其中有 160 个 A 型的，乙盒中有 240 个螺帽，其中有 180 个 A 型的，现从甲乙两盒中各任取一个，则能配成 A 型的螺帽的概率为 _____。
- A、3/5 B、1/20 C、15/16 D、19/20
20. 有 A 和 B 两路公交车，平均发车间隔分别为 5 分钟和 10 分钟。某乘客在站点 S 可以任意选择两者之一乘坐，假定 A 和 B 到达 S 的时刻无法确定，那么该乘客的平均等待时间约为 _____。
- A、1 分钟 20 秒 B、3 分钟 20 秒 C、2 分钟 30 秒 D、1 分钟 40 秒

第二部分 不定项选择题 (4 题, 每题 5 分。每题有 1-5 个正确选项, 完全正确计 5 分, 漏选计 2 分, 不选计 0 分, 多选、错选计 -2 分)

21. 下面不是引起进程调度的原因是 _____。
- A、进程死循环 B、进程调用阻塞原语进入睡眠等状态
C、进程执行完毕 D、进程 I/O 请求排队
22. 用于解决 CPU 指令乱序、编译器重排、多 CPU 内存同步等带来的问题的机制是 _____。
- A、自旋锁 B、volatile 关键 C、内存屏障 D、信号量
23. 下面使用贪心算法的是 _____。
- A、单源最短路径中的 Dijkstra 算法
B、最小生成树的 Prim 算法
C、字符串匹配中的 KMP 算法
D、计算每对顶点最短路径的 Floyd-Warshall 算法
E、最小生成树的 Kruskal 算法
24. 关于 ACID 下面说法正确的是 _____。
- A、A 是可用性。整个操作中的所有动作是保证高可用性，系统必须提供要求的稳定性，以保证事务的提交。
B、C 一致性。在事务开始之前和结束后，数据库的约束保持不变。
C、I 隔离性。两个同时运行的事务的执行是互不影响，中间结果不可交叉访问。
D、D 持久性。在事务提交以后，该事务所作的更改持久保存在存储介质之中，不会被回滚。

第三部分 填空与问答 (5 题, 共 30 分)

25. (5 分) 现有一循环队列，其队头指针为 front，队尾指针为 rear；循环队列长度为 N。其队内有效长度为 _____。

26. (5 分) 一个数组 X, 其中存有 N 个数字。只允许遍历这个数组一遍。
- 1) 有没有可能计算这些数字的方差?
 - 2) 如果有, 请描述方案; 如果没有, 请说明原因。
27. (5 分) 请写 3 行代码, 其功能是将两个整形 int a, int b 进行值交换, 并且不能申请临时变量。

28. (5 分) 下列代码中有多处存在问题, 请指出。

```
class Test
{
public:
    int* p;
    Test (int value)
    {
        p = new int(value);
    }

    ~Test ()
    {
        delete p;
    }

    void PrintValue()
    {
        cout << "The value is " << *p;
    }
};

void Func(Test t)
{
    cout << "In the Func" << endl;
}

int main()
{
    Test t1 = 33;
    Func(t1);
    t1.PrintValue();
}
```

29. (10 分) Linux 平台, 不提供任何相关库函数和工具包, 只利用线程的随机调度特性和 sleep 库函数低精度特性, 请编写一段程序实现: 给定一组不重复的字符, 输出这组字符的一个伪随机排列。

第四部分：JAVA 选做题（注：阿里有大量 JAVA 研发工程师需求；选作以下

题目有机会增加该方向面试机会）

1、请给出下面代码的输出

```
public class Test1 {
    public static int k=0;
    public static Test1 t1=new Test1("t1");
    public static Test1 t2=new Test1("t2");
    public static int i=print("i");
    public static int n=99;
    public int j=print("j");
    {
        print("构造块");
    }

    static{
        print("静态块");
    }

    public Test1(String str){
        System.out.println(++k+" "+str+"    i="+i+"    n="+n);
        ++i; ++n;
    }

    public static int print(String str){
        System.out.println(++k+" "+str+"    i="+i+"    n="+n);
        ++n;
        return ++i;
    }
    public static void main(String...strings ){
        Test1 t=new Test1("init");
    }
}
```

2、已知： 为了保持请求的并行度，一台 web 应用服务器目前需要 10 个到一台 oracle 的数据库连接，目前 oracle 数据库能够稳定承载的连接数是 7000 个。而目前已经拥有的 web 应用服务器数是 400 台，并且 web 服务器以每年以 300 台的规模在增长。

问题： 目前能够采取的策略有哪些？请从原理上对这些策略为什么能够起到作用进行一下分析。