LSOI2018 NOIP初赛模拟赛2nd

普及组 C++语言试题

竞赛时间：2018年9月27日 16:50~17:50

选手注意：

* 试题纸共有9页，满分100分。
* 不得使用任何电子设备（如计算器、手机、电子词典等）或查询任何书籍资料。

**一、单项选择题（共20题，每题2分，共计40分；每题有且仅有一个正确选项）**

1. (11111011)2是(5)10的（ ）。

A. 原码 B. 反码 C. 补码 D. 海明码

2. 在家用计算机通常运行的情况下，以下访问最快的是（ ）。

A. 硬盘 B. U盘 C. 缓存 D. 外存

3. 以下表达式的真或假与y的值无关的是（ ）。

A. (x∪y)∩y B. (x∪y)∪x

C. x∪(y∩x) D. x∩(x∪y)

4. 以下不属于Windows XP自带软件的是（ ）。

A. 蜘蛛纸牌 B. Internet Explorer

C. 画图 D. Notepad++

5. 设a\b表示a除以b的商的整数部分，T(n)=T(n\2)+T(n\2)+1，T(1)=0，则T(n)最接近于（ ）。

A. log n B. n C. n log n D. n2

6. 世界上第一台最早的大型计算机的名字是（ ）。

A. ENIWA B. ENIAC C. ENITLE D. ENIRE

7. 图灵是（ ）。

A. 英国人 B. 美国人 C. 意大利人 D. 法国人

8. 在2017年，以下不属于NOIP系列竞赛可用语言的是（ ）。

A. pascal B. C语言 C. C++ D. python

9. 风扇在家庭计算机的作用是（ ）。

A. 帮助主板散热，避免计算机因过热而烧坏

B. 去除电子元件产生的氨化氢，防止其腐蚀主板

C. 加速主板内空气流通，保证信号的快速传输

D. 给用户提供更清凉的使用体验

10. 设根结点的深度为1，则一个深度为7的树至少有（ ）个节点。

A. 2 B. 7 C. 128 D. 127

11. 以下关于树和图的关系的说法错误的是（ ）。

A. 如果一个树有n个结点，那么它一定只有(n-1)条边

B. 如果一个无向图有n个节点和(n-1)条边，那么它一定是一个树

C. 如果一个有向图有环，那么它一定不是一个树

D. 树可以看作是一种特殊的图

12. 对于一个问题，我们可以建立起子状态，并通过子状态间的合并来得到最终的解。这体现了（ ）的思想。

A. 并查集 B. 贪心 C. 动态规划 D. 线段树

13. 在字符串S=”ORZINCSTQL”中，非空的不同子串的数量共有（ ）个。

A. 45 B. 55 C. 56 D. 57

14. 假设每个人生日落在某一月的概率相等且独立，那么在5个人中，至少有两个人生日在同一个月份的概率接近于（ ）。

A. 0 B. 60% C. 80% D. 99%

15. 周老师想从15个人中选出4个人参加集训队，则一共有（ ）种不同的方法。

A. 24 B. 1365 C. 32760 D. 15!

16. 以下程序段的作用是（ ）。

int f(int x){

int i, ctr = 0;

for (i = 1; i <= x; i++) {

if (x % i == 0){

ctr++;

}

}

return ctr;

}

A. 计算x是否为质数

B. 计算x的因子数量

C. 计算x的算术平方根

D. 计算log x

17. 现在有7瓶试剂，其中6瓶重27g，1瓶重34g。现在有一架天平，若采取最优的方案，则最多需要（ ）次才能判断出哪一瓶试剂重34g。

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

18. 对于出栈序列A={d, a, c, b, e}，以下不可能达成出栈序列的操作序列是（ ）。

A. c a d e b B. d a b c e

C. e b c a d D. a c e b d

19. 有两台洗碗机，洗一个碗需要的时间分别为2秒和5秒。假设一台机器同一时间只能洗一个碗，每洗完一个碗就可以马上开始洗另一个碗，且一个碗如果开始洗就不能暂停，则洗完34个碗最少需要（ ）秒。

A. 45 B. 48 C. 50 D. 52

20. 毛细血管是人体中最细的血管。毛细血管处于动脉和静脉连接处，是单向的——只从动脉处进，只从静脉处出。其狭窄的特点使得红细胞只能单行通过（也就是说，不能有两个红细胞并行通过），所以毛细血管内血液流速较慢，这便保证了血液中的细胞可以与组织细胞完成充分的营养交换，确保了组织细胞不会因缺氧而死亡。可以说，毛细血管在人体中起到了至关重要的作用——它不仅是连接动脉与静脉的桥梁，还是血细胞与组织细胞完成充分营养交换的重要位置。当然，毛细血管的数量非常多，这保证人体血液流动速度加快时（只要不超过人体能承受的极限），不会因为毛细血管堵塞而导致人体出现问题。关于一条毛细血管的结构特点，以下与其相类似的是（ ）。

A. 堆 B. 栈 C. 队列 D. 线段树

**二、问题求解（共2题，每题5分，共计10分）**

1. 有一个5×5的棋盘，宁宁想从(1, 1)走到(5, 5)处，每次他可以向下或向右走一格，但不能往上或左走，那么一共有\_\_\_\_\_\_\_\_种不同的方案使他到达目的地。

2. 小周喜欢带数字7的整数，因为在他的QQ号中数字7出现得最多。那么，在1到1000以内的整数中，数码7出现了\_\_\_\_\_\_\_次。

数码指的是一个数有多少位上是7。例如在77中，数码7出现了2次；在327中，数码7出现了1次。

**三、阅读程序写结果（共4题，每题8分，共计32分；第一题至第三题答对各得8分，第四题第一空3分，第二空5分）**

1. #include <iostream>

using namespace std;

int fib(int x){

if (x <= 2)

return x;

else

return fib(x-1) + fib(x-2);

}

int main() {

int n;

cin >> n;

cout << fib(n) << endl;

return 0;

}

输入：7

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_

2. #include <iostream>

using namespace std;

int fun(int p, int \*x, int \*y){

if (p == 0)

return \*x;

else

return fun(p-1, y, x);

}

int main() {

int n, a, b;

cin >> n >> a >> b;

cout << fun(n, &a, &b) << endl;

}

输入：100 12345 67890

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_

3. #include <iostream>

using namespace std;

int c[10];

int main() {

int i, n;

int x;

cin >> n;

for (i = 0; i < 10; i++)

c[i] = 0;

for (i = 0; i < n; i++) {

cin >> x;

c[x % 10]++;

}

for (i = 0; i < 10; i++) {

while (c[i] != 0) {

cout << i << ' ';

c[i]--;

}

}

return 0;

}

输入：10 80 43 10 67 6 20 54 34 67 21

输出：\_\_\_\_\_\_\_\_

4. #include <iostream>

using namespace std;

int f[5][1001];

int main() {

int i, j, n, m;

int weight, value;

int ans;

cin >> n >> m;

f[0][0] = 0;

for (i = 1; i <= m; i++)

f[0][i] = -1000000000;

for (i = 1; i <= n; i++) {

cin >> weight >> value;

for (j = 0; j <= m; j++)

f[i][j] = f[i-1][j];

for (j = weight; j <= m; j++)

if (f[i][j] < f[i-1][j-weight] + value)

f[i][j] = f[i-1][j-weight] + value;

}

ans = f[n][m];

for (i = m-1; i >= 0; i--)

if (ans < f[n][i])

ans = f[n][i];

cout << ans << endl;

return 0;

}

输入1：

3 5

4 12

2 6

3 7

输出1：\_\_\_\_\_\_\_\_

输入2：

4 1000

512 508

234 283

555 987

175 122

输出2：\_\_\_\_\_\_\_\_

**四、完善程序（16分）**

1. （质数判断）输入一个正整数T，表示询问个数（1≤T≤10）。输入T个整数n（1≤n≤1000000），判断它是不是质数。

对于这个问题，我们可以通过线性筛素数的方法解决。

线性筛素数的思想是：对于任意大于1的整数k和质数p，kp都一定不是整数。

#include <iostream>

using namespace std;

int isprime[1000001];

int main(){

int i, j;

int T;

int n;

n = ① ;

for (i = ② ; i <= n; i++)

isprime[i] = 1;

for (i = 1; i <= n; i++) {

if (isprime[i] == 1) {

for (j = i \* 2; j <= n; ③ )

isprime[j] = ④ ;

}

}

cin >> T;

while ( ⑤ ) {

cin >> n;

if (isprime[n] == ⑥ )

cout << "Yes" << endl;

else

cout << "No" << endl;

T--;

}

return 0;

}