

2024 CCF 非专业级别软件能力认证第一轮
(CSP-J1) 入门级 C++语言试题

认证时间: 2024 年 9 月 21 日 09:30~11:30

考生注意事项:

- 试题纸有 12 页, 答题纸共有 1 页, 满分 100 分。请在答题纸上作答, 写在试题纸上的
一律无效。
- 不得使用任何电子设备(如计算器、手机、电子词典等)或查任何书筹资料。

一、单项选择题(共 15 题, 每题 2 分, 共计 30 分; 每题有且仅有一个正确选项)

1. 32 位 int 存储范围是 ()

- A. -2^{31} ~ 2^{31}
- B. -2^{31} ~ 2^{32}
- C. -2^{32} ~ 2^{31}
- D. -2^{32} ~ 2^{32}

2. 计算 $(14_8 - 1010_2) * D_{16} - 1101_2$ 的结果, 并选择答案的十进制值: ()

- A. 13
- B. 14
- C. 15
- D. 16

3. 某公司有 10 名员工, 分为 3 个部门: A 部门有 4 名员工, B 部门有 3 名员工、C 部门有 3 名员工。现需要从这 10 名员工中选出 4 名组成一个工作组, 且每个部门至少要有 1 人。问有多少种选择方式? ()

- A. 120
- B. 126
- C. 132
- D. 238

4. 以下哪个序列对应数组 0 至 8 的 4 位二进制格雷码 (Gray code)? ()
- A. 0000, 0001, 0011, 0010, 0110, 0111, 0101, 1000
 - B. 0000, 0001, 0011, 0010, 0110, 0111, 0100, 0101
 - C. 0000, 0001, 0011, 0010, 0100, 0101, 0111, 0110
 - D. 0000, 0001, 0011, 0010, 0110, 0111, 0101, 0100
5. 记 1Kb 为 1024 字节 (byte), 1MB 为 1024KB, 那么 1MB 是多少二进制位 (bit)? ()
- A. 1000000
 - B. 1048576
 - C. 8000000
 - D. 8388608
6. 以下哪个不是 C++ 中的基本数据类型? ()
- A. int
 - B. float
 - C. struct
 - D. char
7. 以下哪个不是 C++ 中的循环语句? ()
- A. for
 - B. while
 - C. do-while
 - D. repeat-untill
8. 在 C/C++ 中, (char)('a'+13) 与下面的哪一个值相等 ()
- A. 'm'
 - B. 'n'
 - C. 'z'

D. '3'

9. 假设有序表中有 1000 个元素，则用二分法查找元素 x 最多需要比较 () 次

A. 25

B. 10

C. 7

D. 1

10. 下面哪一个不是操作系统名字 ()

A. Notepad

B. Linux

C. Windows

D. macOS

11. 在无向图中，所有顶点的度数之和等于 ()

A. 图的边数

B. 图的边数的两倍

C. 图的定点数

D. 图的定点数的两倍

12. 已知二叉树的前序遍历为[A,B,D,E,C,F,G], 中序遍历为[D,B,E,A,F,C,G], 求二叉树的后序遍历的结果是 ()

A. [D,E,B,F,G,C,A]

B. [D,E,B,F,G,A,C]

C. [D,B,E,F,G,C,A]

D. [D,E,B,F,G,A,C]

13. 给定一个空栈，支持入栈和出栈操作。若入栈操作的元素依次是 1 2 3 4 5 6, 其中 1 最先入栈，6 最后入栈，下面哪种出栈顺序是不可能的（ ）

A. 6 5 4 3 2 1

B. 1 6 5 4 3 2

C. 2 4 6 5 3 1

D. 1 3 5 2 4 6

14. 有 5 个男生和 3 个女生站成一排，规定 3 个女生必须相邻，问有多少种不同的排列方式？（ ）

A. 4320 种

B. 5040 种

C. 3600 种

D. 2880 种

15. 编译器的主要作用是什么（ ）？

A. 直接执行源代码

B. 将源代码转换为机器代码

C. 进行代码调试

D. 管理程序运行时的内存

二、阅读程序（程序输入不超过数组或字符串定义的范围；判断题正确填√，错误填×；除特殊说明外，判断题 1.5 分，选择题 3 分，共计 40 分。

(1)

```
01 #include <iostream>
02 using namespace std;
03
04 bool isPrime(int n) {
05     if (n <= 1) {
06         return false;
07     }
08     for (int i = 2; i * i <= n; i++) {
09         if (n % i == 0) {
10             return false;
11         }
12     }
13     return true;
14 }
15
16 int countPrimes(int n) {
17     int count = 0;
18     for (int i = 2; i <= n; i++) {
19         if (isPrime(i)) {
20             count++;
21         }
22     }
23     return count;
24 }
25
26 int sumPrimes(int n) {
27     int sum = 0;
28     for (int i = 2; i <= n; i++) {
29         if (isPrime(i)) {
30             sum += i;
31         }
32     }
33     return sum;
34 }
35
36 int main() {
37     int x;
38     cin >> x;
```

```

39     cout << countPrimes(x) << " " << sumPrimes(x) << endl;
40     return 0;
41 }

```

● 判断题

16. 当输入为“10”时，程序的第一个输出为“4”，第二个输出为“17”。()

17. 若将 `isPrime(i)` 函数种的条件改为 `i<=n/2`, 输入“20”时, `countPrimes(20)` 的输出将变为“6” ()

18. `sumPrimes` 函数计算的是从 2 到 `n` 之间的所有素数之和 ()

● 单选题

19. 当输入为“50”时, `sumPrimes(50)` 的输出为 ()

A. 1060

B. 328

C. 381

D. 275

20. 如果将 `for(int i=2;i*i<=n;i++)` 改为 `for(int i=2;i<=n;i++)`, 输入“10”时, 程序的输出 ()

A. 将不能正确计算 10 以内素数个数及其和

B. 仍然输出“4”和“17”

C. 输出“3”和 10

D. 输出结果不变, 但运行时间更短

(2)

```

01 #include <iostream>
02 #include <vector>
03 using namespace std;
04
05 int compute(vector<int> &cost) {
06     int n = cost.size();
07     vector<int> dp(n + 1, 0);
08     dp[1] = cost[0];
09     for (int i = 2; i <= n; i++) {

```

```

10         dp[i] = min(dp[i - 1], dp[i - 2]) + cost[i - 1];
11     }
12     return min(dp[n], dp[n - 1]);
13 }
14
15 int main() {
16     int n;
17     cin >> n;
18     vector<int> cost(n);
19     for (int i = 0; i < n; i++) {
20         cin >> cost[i];
21     }
22     cout << compute(cost) << endl;
23     return 0;
24 }

```

● 判断题

21. 当输入的 `cost` 数组为{10, 15, 20}时, 程序的输出为 15 ()
22. 如果将 `dp[i-1]`改为 `dp[i-3]`, 程序可能会产生编译错误 ()
23. (2 分) 程序总是输出 `cost` 数组种的最小的元素 ()

● 单选题

24. 当输入的 `cost` 数组为 {1,100,1,1,1,100,1,1,100,1} 时, 程序的输出为 ()
- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9
25. (4 分) 如果输入的 `cost` 数组为{10, 15, 30,5,5,10, 20}, 程序的输出为 ()。
- A. "25"
- B. "30"
- C. "35"
- D. "40"

26. 若将代码中的 `min(dp[i-1],dp[i-2])+cost[i-1]`修改为 `dp[i-1]+cost[i-2]`，输入 `cost` 数组为 `{5,10,15}`时，程序的输出为 ()

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 25

(3)

```
01 #include <iostream>
02 #include <cmath>
03 using namespace std;
04
05 int customFunction(int a, int b) {
06     if (b == 0) {
07         return a;
08     }
09     return a + customFunction(a , b - 1);
10 }
11
12 int main() {
13     int x, y;
14     cin >> x >> y;
15     int result = customFunction(x, y);
16     cout << pow(result, 2) << endl;
17     return 0;
18 }
```

● 判断题

- 27. 当输入为“2 3”时，`customFunction (2,3)` 的返回值为“64”。()
- 28. 当 `b` 为负数时，`customFunction (a, b)` 会陷入无限递归。()
- 29. 当 `b` 的值越大，程序的运行时间越长。()

● 单选题

- 30. 当输入为“5 4”时，`customFunction (5,4)` 的返回值为 ()。

- A.5
- B.25
- C.250
- D.625

31. 如果输入 $x = 3$ 和 $y = 3$ ，则程序的最终输出为（ ）

- A."27"
- B."81"
- C."144"
- D."256"

32. （4 分）若将 `customFunction` 函数改为“`return a + customFunction (a-1, b-1)`”；并输入 “3 3”，则程序的最终输出为（ ）。

- A.9
- B.16
- C.25
- D.36

三、完善程序（单选题，每小题 3 分，共计 30 分）

（1）（判断平方数）问题：给定一个正整数 n ，判断这个数 是不是完全平方数，即存在一个正整数 x 使得 x 的平方等于 n

试补全程序。

```
01 #include<iostream>
02 #include<vector>
03 using namespace std;
04 bool isSquare(int num){
05     int i = ①;
06     int bound = ②;
07     for(;i<=bound;++i){
08         if(③){
09             return ④ ;
10     }
```

```

11     }
12     return ⑤;
13 }
14 int main(){
15     int n;
16     cin>>n;
17     if(isSquare(n)){
18         cout<<n<<" is a Square number"<<endl;
19     }else{
20         cout<<n<<" is not a Square number"<<endl;
21     }
22     return 0;
23 }

```

33. ①处应填 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

34. ②处应填 ()

- A. (int) floor(sqrt(num))-1 B. (int)floor(sqrt(num))
C. floor(sqrt(num/2))-1 D. floor(sqrt(num/2))

35. ③处应填 ()

- A. num=2*i B. num== 2*i
C. num=i*i D. num==i*i

36. ④处应填 ()

- A. num= 2*i B. num==2*i C. true D. false

37. ⑤处应填 ()

- A. num= i*i B. num!=2*I C. true D. false

(2) (汉诺塔问题) 给定三根柱子, 分别标记为 A、B 和 C。初始状态下, 柱子 A 上有若干个圆盘, 这些圆盘从上到下按从小到大的顺序排列。任务是将这些圆盘全部移到柱子 c 上,

且必须保持原有顺序不变。在移动过程中，需要遵守以下规则：

1. 只能从一根柱子的顶部取出圆盘，并将其放入另一根柱子的顶部。
2. 每次只能移动一个圆盘
3. 小圆盘必须始终在大圆盘之上。

试补全程序。

```
01 #include <bits/stdc++.h>
02 using namespace std;
03 void move(char src, char tgt) {
04     cout << "从柱子" << src << "挪到柱子上" << tgt << endl;
05 }
06 void dfs(int i, char src, char tmp, char tgt) {
07     if(i == ①) {
08         move(②);
09         return;
10     }
11     dfs(i-1, ③);
12     move(src, tgt);
13     dfs(⑤, ④);
14 }
15 int main() {
16     int n;
17     cin >> n;
18     dfs(n, 'A', 'B', 'C');
19     return 0;
20 }
```

38. ①处应填 ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

39. ②处应填 ()

A. src,tmp

B. src,tgt

C. tmp,tgt

D. tgt,tmp

40. ③处应填 ()

A. src,tmp,tgt

B. src, tgt, tmp

C. tgt, tmp, src

D. tgt, src, tmp

41. ④处应填 ()

A. src, tmp, tgt

B. tmp,src, tgt

C. src, tgt,tmp

D. tgt,src,tmp

42. ⑤处应填 ()

A. 0

B. 1

C. i-1

D. i