

2025 LUOGU 非专业级别收容能力认证第一轮

(SCP-J1) 入门级 C++语言试题

认证时间：2025 年 8 月 10 日 09:30~11:30

考生注意事项：

- 试题纸共有 10 页，满分 100 分。请在洛谷作答，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）或查阅任何书籍资料。
- 试题由洛谷网校学术组命制，欢迎报名洛谷网校第一轮课程。课程内容包含专题讲解、真题讲评与本试题讲评。<https://class.luogu.com.cn/course/yugu25acs>

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. GNU GCC 是常用的 C/C++语言编译器。现需要使用 g++将 luogu.cpp 编译为可执行文件 luogu，可以使用编译命令（ ）。

- A. g++ -S luogu luogu.cpp
- B. g++ -S luogu.cpp luogu
- C. g++ -o luogu luogu.cpp
- D. g++ -o luogu.cpp luogu

2. 关于编译语言与解释语言，以下说法错误的是（ ）。

- A. C++语言是编译语言，需要先经过编译得到可执行程序，才能交由机器执行。
- B. 编译语言程序每一次执行都需要重新编译。
- C. 解释器负责将解释语言的源程序翻译为可以执行的机器代码。
- D. Python 是常见的解释语言。

3. 阅读下面的代码，若输入的 x 是 1 至 10 范围内的正整数，输出不可能是（ ）。

01	#include <iostream>
02	using namespace std;
03	int main() {
04	int x; cin >> x;
05	switch(x) {
06	case 1: { cout << "A"; break; }
07	case 3: { cout << "C"; }
08	default: { cout << "Q"; }

09	case 5: { cout << "E"; }
10	}
11	return 0;
12	}

- A. A B. CQE C. QE D. Q

4. $k(k>4)$ 进制数 4321 与十进制数 () 相等。

- A. 4321
B. $4k^4+3k^3+2k^2+k$
C. $4k^3+3k^2+2k+1$
D. $10k$

5. 阅读以下代码片段。当代码片段执行完毕后, ans 的值为 ()。

01	int N = 10, ans = 0, x = 0;
02	for(int i = 1; i <= N; i++) {
03	for(int j = i + 1; j <= N; j++) {
04	ans += ++x;
05	}
06	}

- A. 45 B. 55 C. 990 D. 1035

6. 给定一个空栈, 支持入栈和出栈操作。将 1 至 10 依次入栈, 第一个出栈的数为 8, 则第二个出栈的数不可能为 ()。

- A. 1 B. 7 C. 9 D. 10

7. 有序表中有 100 个元素, 使用二分法查找元素 X。有 () 个数可以通过恰好 5 次查找找到。

- A. 100 B. 32 C. 31 D. 16

8. 下面的表格是无向图 G 的邻接矩阵, 图 G 中度最大的点的度为 ()。

	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	1
B	1	0	1	0	0
C	1	1	0	1	1
D	0	0	1	0	1
E	1	0	1	1	0

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

9. 8 支队伍均分为第一组与第二组进行小组赛。A 队和 B 队在同一组，而与 C 队不在同一组的分组方案数有 () 种。

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

10. 将一根长度为 3 的木棍折为三段，当断点的位置在木棍中等概率分布时，三段木棍可以构成三角形的概率为 ()。

- A. 1 B. 0.5 C. 0.25 D. 0.125

11. 下列关于快速排序的说法中，不正确的是 ()。

- A. 快速排序典型地应用了分治法的思想。
B. 快速排序的最坏时间复杂度为 $O(n \log n)$ 。
C. 快速排序是基于交换的排序。
D. `sort` 函数是 STL 提供的快排函数，同时结合了堆排序、插入排序等技术。

12. 关于整数的各种 8 位二进制编码方法，说法错误的是 ()。

- A. -17 的原码为 10010001
B. 22 的补码为 00010110
C. -13 的反码为 11110010
D. 以上说法存在错误

13. 表达式 $(x - 2x^{-1/2})^4$ 中， x 的系数为 ()。

- A. 12 B. -12 C. 24 D. -24

14. 二叉树 T 的中序遍历为 CGEADBF，后序遍历为 GECDFBA，则其前序遍历为 ()。

- A. ACEGBDF B. ACGEBDF
C. ABDFCEG D. ABCDEFG

15. 2024 年，来自谷歌 DeepMind 的米斯·哈萨比斯和约翰·江珀获得了 ()，以表彰他们在人工智能方面的贡献。

- A. 王选奖
B. 图灵奖
C. 诺贝尔奖
D. 贝尔奖

(2)

```
01 #include <bits/stdc++.h>
02 using namespace std;
03
04 int main() {
05     int n, m;
06     cin >> n >> m;
07     vector<int> a(n);
08     for(int i = 0; i < n; ++i) {
09         cin >> a[i];
10     }
11     vector<int> dp(m + 1);
12     dp[0] = 0;
13     for(int i = 1; i <= m; ++i) {
14         int now = 0;
15         for(int j = 0; j < n; ++j) {
16             if(i >= a[j] && dp[i - a[j]] == 0) {
17                 now = a[j];
18             }
19         }
20         dp[i] = now;
21     }
22     cout << dp[m] << endl;
23     return 0;
24 }
```

假设输入的 n 和 m 均为不超过 1000 的正整数，输入的 $a[i]$ 均为不超过 m 的正整数，完成下面的判断题和单选题。

判断题

21. 当输入为 3 5 1 3 4 时，程序的输出为 0。()
22. (2 分) 当输入的数组 a 为 {1} 且 m 为偶数时，程序的输出为 0。()
23. 将第 16 行的条件 $i \geq a[j] \ \&\& \ dp[i - a[j]] == 0$ 改为 $dp[i - a[j]] == 0$ ，程序可能会产生编译错误。()

• 单选题

24. 当输入为 4 13 1 2 3 4 时, 程序的输出为 ()。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

25. 当输入为 7 1000 1 2 3 4 5 6 7 时, 程序的输出为 ()。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

26. (4 分) 当输入的数组 a 为{1,2,3,4,5}时, 有 () 个符合数据范围的整数 m 使得输出为 3。

A. 165 B. 166 C. 167 D. 168

(3)

```
01 #include<bits/stdc++.h>
02 using namespace std;
03
04 vector <int> primes;
05 int comp_by[2000005];
06 void sieve(int n) {
07     for(int x = 2; x <= n; x++) {
08         if(comp_by[x] == 0)
09             primes.push_back(x);
10         for(int i = 0; i < primes.size(); i++) {
11
12             if(x * primes[i] > n) break;
13             comp_by[x * primes[i]] = primes[i];
14             if(x % primes[i] == 0) break;
15         }
16     }
17 }
18 int main() {
19     freopen("input.txt", "w", stdout);
20     freopen("output.txt", "r", stdin);
21     int n;
22     cin >> n;
23     sieve(n);
24     for(int i = 1; i <= n; i++)
25         cout << comp_by[i] << ' ';
26     return 0;
27 }
```



```

13     for(int i = 1; i <= n; i++)
14         if(count[____⑤____] > 1)
15             return false;
16     return true;
17 }
18 int main() {
19     int n;
20     cin >> n;
21     vector<int> a(n);
22     for(int i = 0; i < n; i++)
23         cin >> a[i];
24     if(is_permutation(a))
25         cout << "The sequence is a permutation.";
26     else
27         cout << "The sequence is not a permutation.";
28     return 0;
29 }

```

33. ①处应填 ()。

- A. a.length() B. a.size()
C. a.back() D. a.capacity()

34. ②处应填 ()。

- A. 0 B. n
C. n + 1 D. 1000000000

35. ③处应填 ()。

- A. 1 <= a[i] && a[i] <= n B. 1 <= a[i] <= n
C. 1 <= a[i] || a[i] <= n D. a[i] < 1 || a[i] > n

36. ④处应填 ()。

- A. break B. continue
C. return true D. return false

37. ⑤处应填 ()。

- A. i B. a[i]
C. i - 1 D. i / 2

(2) (跳跃) 给定一个数组 $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$, 每次跳跃从当前位置 x 跳至位置 $a[x]$ 。回答 q 次询问, 每次给出 (x, k) , 输出从 x 跳跃 k 次后的位置编号。

试补全程序。


```
01 #include <iostream>
02 using namespace std;
03
04 const int N = 100010, LOG = 20;
05 int a[N], dp[N][LOG];
06
07 int main() {
08     int n, q;
09     cin >> n >> q;
10     for (int i = 0; i < n; i++) cin >> a[i];
11     for (int i = 0; i < n; i++) {
12         dp[i][0] = ①;
13     }
14     for (int k = 1; k < LOG; k++) {
15         for (int i = 0; i < n; i++) {
16             dp[i][k] = ②;
17         }
18     }
19
20     while (q--) {
21         int x, k;
22         cin >> x >> k;
23         int u = x;
24         for (int j = 0; j < LOG; j++) {
25             if (③) {
26                 u = ④;
27             }
28         }
29         cout << ⑤ << endl;
30     }
31     return 0;
32 }
```

38. ①处应填 ()。

A. i

B. a[i]

C. 0

D. dp[i][1]

39. ②处应填 ()。

- A. `dp[dp[i][k - 1]][k - 1]` B. `dp[i][k - 1] + dp[i][k - 1]`
C. `dp[i - 1][k - 1]` D. `dp[k - 1][i]`

40. ③处应填 ()。

- A. `k & j` B. `k >> j` C. `(k >> j) & 1` D. `(k >> j) ^ 1`

41. ④处应填 ()。

- A. `dp[j][u]` B. `dp[k][u]` C. `dp[u][j]` D. `a[u]`

42. ⑤处应填 ()。

- A. `u` B. `x` C. `k` D. `dp[u][0]`

广告 祝贺洛谷计划学员在 NOI2025 获得 74 枚奖牌 (8 金 38 银 28 铜) 的好成绩

1. 第一轮 (初赛课程) <https://class.luogu.com.cn/course/yugu25acs>

2025 年 CSP 第一轮 (初赛) 课程系统的梳理 CSP J/S 第一轮测试的题型和常考内容, 并提供模拟赛和讲评用于查缺补漏。对于希望熟悉第一轮考点、提升第一轮能力的同学均可报名。

本套试题的讲评将在这个课程中获得。此外之前的回放也可以获得。

报名该课程的学员, 报名 2025 年所有洛谷计划/训练营课程都可以减 300 元!

2. 洛谷语言入门计划/基础算法计划

适用于小学初中生的 NOIP/CSP 的基础算法进阶课程, 包括课堂讲授与实验、课后练习答疑解惑与考评环节, 完善语言算法知识体系。



了解更多请访问: <https://www.luogu.com.cn/discuss/1092496>

3. 基础提高衔接计划

计划包括集中授课、题单作业布置、定期模拟比赛讲评, 巩固算法基础和举一反三能力, 目标 CSP-J 高分, 或者通过 GESP 6-8 级, 为高级打基础。从暑假一直学到 11 月!

- A 组 (冲刺 CSP-J): <https://class.luogu.com.cn/course/yugu25xjb>
- B 组 (备战 GESP 6-8): <https://class.luogu.com.cn/course/yugu25xjc>

2024 年参与学员中, J 组一等人数多于二等多于三等。洛谷的王牌课程之一。

4. 洛谷秋令营 (基础组·提高组) 9 月公开

面向已经掌握基础/进阶算法学员, 通过讲题和模拟增加经验, 提升 CSP J/S 应试能力。只要数百元。

请关注公众号获得最新的课程资讯。



2025 LUOGU 非专业级别收容能力认证第一轮

(SCP-J1) 入门级 C++ 语言试题 参考答案

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）

题号	1	2	3	4	5
答案	C	B	D	C	D
题号	6	7	8	9	10
答案	A	D	D	B	C
题号	11	12	13	14	15
答案	B	D	C	A	C

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 T，错误填 F；除特殊说明外，判断题 1.5 分，选择题 3 分，共计 40 分）

题号	16	17	18	19	20	
答案	T	F	F	A	C	
题号	21	22	23	24	25	26
答案	F	T（2分）	F	D	A	B（4分）
题号	27	28	29	30	31	32
答案	F	T	F	D	B	C（4分）

三、完善程序（单选题，每小题 3 分，共计 30 分）

题号	33	34	35	36	37
答案	B	C	A	D	A
题号	38	39	40	41	42
答案	B	A	C	C	A