

```
69     cout << (opt ? decode(str) : encode(str)) << endl;
70     return 0;
71 }
```

假设输入总是合法的（一个整数和一个不含空白字符的字符串，用空格隔开），完成下面的判断题和单选题：

判断题

程序总是先输出一行一个整数，再输出一行一个字符串。（ ）

对于任意不含空白字符的字符串 `str1`，先执行程序输入 `0 str1`，得到输出的第二行记为 `str2` 再执行程序输入 `1 str2`，输出的第二行必为 `str1`。（ ）

当输入为 `1 SGVsbG93b3JsZA==` 时，输出的第二行为 `HelloWorld`。（ ）

单选题

设输入字符串长度为 `n`，`encode` 函数的时间复杂度为（ ）。

输出的第一行为（ ）。

当输入为 `0 CSP2021csp` 时，输出的第二行为（ ）。

1.

- A. 正确
- B. 错误

2.

- A. 正确
- B. 错误

3.

- A. 正确
- B. 错误

4.

- A. $O(\sqrt{n})$
- B. $O(n)$
- C. $O(n\log n)$
- D. $O(n^2)$

5.

GW 信奥 CSP 初赛习题集 5-3

计算机数学——数制

1. 进制转换

1. 基本概念

1.单选题 [NOIP 普及组 2013] 在十六进制表示法中, 字母 A 相当于十进制中的()。

- A. 9
- B. 10
- C. 15
- D. 16

2.单选题 [GESP 样题【3 级】] 下列关于十六进制的描述中, 正确的是()

- A. 使用 0-9 和 A-F 表示
- B. 使用 0-9 和 A-E 表示
- C. 使用 1-9 和 A-F 表示
- D. 使用 1-9 和 A-E 表示

3.单选题 [GESP202309【3 级】] 下列关于进制的叙述, 正确的是()。

- A. 只有十进制和二进制能够用来表示小数, 八进制和十六进制不可以。
- B. 常用的进制包括二进制、八进制、十进制、十六进制, 其他进制在日常生活中很少使用。
- C. 对任意正整数, 其二进制表示不会比它的十进制表示更短。
- D. 正整数的八进制表示中, 每一位可能出现的最大数字是 8。

4.单选题 [GESP202306【3 级】] 下列关于进制的叙述, 不正确的是()。

- A. 正整数的二进制表示中只会出现 0 和 1。
- B. 10 不是 2 的整数次幂，所以十进制数无法转换为二进制数。
- C. 从二进制转换为 8 进制时，可以很方便地由低到高将每 3 位二进制位转换为对应的一位 8 进制位。
- D. 从二进制转换为 16 进制时，可以很方便地由低到高将每 4 位二进制位转换为对应的一位 16 进制位。

2. 整数互转

5.单选题 [GESP 样题【3 级】] 对于一个十进制数 37，以下哪个是它的二进制表示()

- A. 10101
- B. 100101
- C. 101001
- D. 1000101

6.单选题 [NOIP 普及组 2005] 和十进制数 23 的值相等的二进制数是 ()。

- A. 10110
- B. 11011
- C. 11011
- D. 10111
- E. 10011

7.单选题 [NOIP 普及组 2006/NOIP 普及组 2007] 与十进制数 1770 对应的八进制数是 ()。

- A. 3350
- B. 3351
- C. 3352
- D. 3540

8.单选题 [NOIP 普及组 2004] 十进制数 2004 等值于八进制数 ()。

- A. 3077
- B. 3724
- C. 2766
- D. 4002
- E. 3755

9.单选题 [CSP-J2020] 二进制数 1011 转换成十进制数是 ()。

- A. 11
- B. 10
- C. 13
- D. 12

10.单选题 [CSP-S2020] 请选出以下最大的数 ()

- A. $(550)_{10}$
- B. $(777)_8$
- C. 2^{10}
- D. $(22F)_{16}$

11.单选题 [NOIP 普及组 2018/NOIP 提高组 2018] 下列四个不同进制的数中, 与其它三项数值上不相等的是 ()。

- A. $(269)_{16}$
- B. $(617)_{10}$
- C. $(1151)_8$
- D. $(1001101011)_2$

12.单选题 [NOIP 提高组 2015] 下面有四个数据组, 每个组各有三个数据, 其中第一个数据为八进制数, 第二个数据为十进制数, 第三个数据为十六进制数。这四个数据组中三个数据相同的是 ()。

- A. 120 82 50
- B. 144 100 68
- C. 300 200 C8
- D. 1762 1010 3F2

13.单选题 [NOIP 普及组 2012] 十六进制数 9A 在 () 进制下是 232

- A. 四
- B. 八
- C. 十
- D. 十二

14.单选题 [GESP202312【3 级】] 在下列编码中, 不能够和二进制 1101 1101 相等的是()。

- A. (221) 10 进制
- B. (335) 8 进制
- C. (dd) 16 进制
- D. (5d) 16 进制

15.单选题 [GESP202406【8 级】] 7 进制数 235 转换成 3 进制数是 ()。

- A. 11121
- B. 11122
- C. 11211
- D. 11112

3. 整数运算

16.单选题 [NOIP 普及组 2011/NOIP 提高组 2011] 在二进制下, $1101001 + () = 1110110$ 。

- A. 1011
- B. 1101

C. 1010

D. 1111

17.单选题 [NOIP 普及组 2014/NOIP 提高组 2014] 二进制数 00100100 和 00010101 的和是 ()。

A. 00101000

B. 001010100

C. 01000101

D. 00111001

18.单选题 [NOIP 普及组 2015] 二进制数 00100100 和 00010100 的和是 ()

A. 00101000

B. 01000001

C. 01000100

D. 00111000

19.单选题 [NOIP 普及组 2016] 二进制数 00101100 和 00010101 的和是 ()。

A. 00101000

B. 01000001

C. 01000100

D. 00111000

20.单选题 [CSP-S2021] 二进制数 $(00101010)_2$ 和 $(00010110)_2$ 的和为 ()。

A. 00111100

B. 01000000

C. 00111100

D. 01000010

21.单选题 [CSP-J2023] 八进制 $(12345670)_8$ 和 $(07654321)_8$ 的和为

- A.222222218
- B.211111118
- C.221111118
- D.222222118

22.不定项选择题 [NOIP 提高组 2005/NOIP 普及组 2005] $(3725)_8 + (B)_{16}$ 的运算结果是 ()。

- A. $(3736)_8$
- B. $(2016)_{10}$
- C. $(11111100000)_2$
- D. $(3006)_{10}$
- E. $(7E0)_{16}$

23.不定项选择题 [NOIP 提高组 2006/NOIP 普及组 2006] $(2010)_{16} + (32)_8$ 的结果是 ()。

- A. $(8234)_{10}$
- B. $(202A)_{16}$
- C. $(100000000110)_2$
- D. $(2042)_{16}$

24.不定项选择题 [NOIP 提高组 2007/NOIP 普及组 2007] $(2070)_{16} + (34)_8$ 的结果是 ()。

- A. $(8332)_{10}$
- B. $(208C)_{16}$
- C. $(100000000110)_2$
- D. $(20214)_8$

25.单选题 [CSP-J2023] 数 $(101010)_2$ 和 $(166)_8$ 的和为 ()

- A. $(10110000)_2$

- B. (236)₈
- C. (158)₁₀
- D. (A0)₁₆

26.不定项选择题 [NOIP 提高组 2004/NOIP 普及组 2004] $(2004)_{10} + (32)_{16}$ 的结果是 ()。

- A. $(2036)_{16}$
- B. $(2054)_{10}$
- C. $(4006)_8$
- D. $(100000000110)_2$
- E. $(2036)_{10}$

27.不定项选择题 [NOIP 提高组 2008/NOIP 普及组 2008] $(2008)_{10} + (5B)_{16}$ 的结果是 ()。

- A. $(833)_{16}$
- B. $(2099)_{10}$
- C. $(4063)_8$
- D. $(100001100011)_2$

4. 小数转换

28.单选题 [NOIP 提高组 2005] 以下二进制数的值与十进制数 23.456 的值最接近的是 ()。

- A. 10111.0101
- B. 11011.1111
- C. 11011.0111
- D. 10111.0111
- E. 10111.1111

29.判断题 [GESP202309【3级】] 二进制数 101.101 在十进制下是 5.005。

30.单选题 [GESP202306【3级】/NOIP 普及组 2008/NOIP 提高组 2013] 二进制数 11.01 在十进制下是 ()。

- A. 3.01
- B. 3.05
- C. 3.125
- D. 3.25

31.单选题 [NOIP 提高组 2014] 二进制数 111.101 所对应的十进制数是 ()。

- A. 5.625
- B. 5.5
- C. 6.125
- D. 7.625

32.单选题 [CSP-J2021/GESP202406【3级】] 二进制数 101.11 对应的十进制数是 ()。

- A. 6.5
- B. 5.5
- C. 5.75
- D. 5.25

33.单选题 [GESP202406【8级】] 二进制数 100.001 转换成十进制数是 ()。

- A. 4.25
- B. 4.125
- C. 4.5
- D. 4.75

34.单选题 [CSP-J2022] 八进制数 32.1 对应的十进制数是 ()。

- A.24.125
- B.24.250
- C.26.125
- D.26.250

35.单选题 [NOIP 提高组 2010] 与 16 进制数 A1.2 等值的 10 进制数是 ()

- A. 101.2
- B. 111.4
- C. 161.125
- D. 177.25

36.单选题 [NOIP 普及组 2015/NOIP 提高组 2015] 与二进制小数 0.1 相等的十六进制数是 ()

- A. 0.8
- B. 0.4
- C. 0.2
- D. 0.1

37.单选题 [NOIP 普及组 2016/NOIP 提高组 2016] 与二进制小数 0.1 相等的八进制数是 ()。

- A. 0.8
- B. 0.4
- C. 0.2
- D. 0.1

38.单选题 [NOIP 普及组 2017] 十进制小数 13.375 对应的二进制数是()。

- A. 1101.011
- B. 1011.011
- C. 1101.101

D. 1010.01

39.单选题 [NOIP 提高组 2004] 十进制数 100.625 等值于二进制数 ()。

A. 1001100.101

B. 1100100.101

C. 1100100.011

D. 1001100.11

E. 1001100.01

40.单选题 [NOIP 提高组 2006] 与十进制数 1770.625 对应的八进制数是 ()。

A. 3352.5

B. 3350.5

C. 3352.1161

D. 3350.1151

E. 前 4 个答案都不对

41.单选题 [NOIP 提高组 2007] 与十进制数 17.5625 对应的 8 进制数是 ()。

A. 21.5625

B. 21.44

C. 21.73

D. 21.731

E. 前 4 个答案都不对

42.单选题 [NOIP 普及组 2009] 十进制小数 125.125 对应的 8 进制数是

A. 100.1

B. 175.175

C. 175.1

D. 100.175

43.单选题 [NOIP 普及组 2008/NOIP 提高组 2008] 与十进制数 28.5625 相等的四进制数是 ()。

- A. 123.21
- B. 131.22
- C. 130.22
- D. 130.21

5. 综合应用

44.单选题 [NOIP 普及组 2016] 如果 256 种颜色用二进制编码来表示, 至少需要 ()位。

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

45.单选题 [NOIP 普及组 2011] 一个正整数在二进制下有 100 位, 则它在十六进制下有 () 位。

- A. 7
- B. 13
- C. 25
- D. 不能确定

46.不定项选择题 [NOIP 提高组 2011] 一个正整数在十六进制下有 100 位, 则它在二进制下可能有 () 位。

- A. 399
- B. 400
- C. 401
- D. 404

47.单选题 [NOIP 普及组 2010] 一个自然数在十进制下有 n 位, 则它在二进制下的位数与 () 最接近。

- A. $5n$
- B. $n \cdot \log_2 10$
- C. $10 \cdot \log_2 n$
- D. $10^n \cdot \log_2 n$

48.单选题 [NOIP 普及组 2010] 设 $X、Y、Z$ 分别代表三进制下的一位数字, 若等式 $XY + ZX = XYX$ 在三进制下成立, 那么同样在三进制下, 等式 $XY * ZX = ()$ 也成立。

- A. YXZ
- B. ZXY
- C. XYZ
- D. XZY

49.单选题 [NOIP 提高组 2010] 如果在某个进制下等式 $7 * 7 = 41$ 成立, 那么在该进制下等式 $12 * 12 = ()$ 也成立。

- A. 100
- B. 144
- C. 164
- D. 196

50.单选题 [NOIP 普及组 2014] 下列各无符号十进制整数中, 能用八位二进制表示的数中最大的是 ()。

- A. 296
- B. 133
- C. 256
- D. 199

51.不定项选择题 [NOIP 提高组 2014] 下列各无符号十进制整数中，能用八位二进制表示的数有 ().

A.296

B.133

C.256

D.199

2. 整数编码

52.判断题 [GESP202306【3 级】] 数据编码方式只有原码、反码、补码三种。

53.判断题 [GESP202403【3 级】] 任意整数 a 的二进制反码与补码都有 1 位不同。

54.判断题 [GESP 样题【3 级】] 二进制数据编码中，负数的补码是通过对原码按位取反并加 1 得到的。

55.不定项选择题 [NOIP 提高组 2010] 在整数的补码表示法中,以下说法正确的是()

A. 只有负整数的编码最高为 1

B. 在编码的位数确定后，所能表示的最小整数和最大整数的绝对值相同

C. 整数 0 只有唯一的一个编码

D. 两个用补码表示的数相加时，如果在最高位产生进位，则表示运算溢出

56.单选题 [GESP 样题【3 级】] 下列关于负数的原码、反码、补码的描述中，正确的是()

A. 原码和反码互为按位取反（符号位除外），补码为反码加 1

B. 原码和反码互为按位取反（符号位除外），补码为原码加 1

C. 反码和补码互为按位取反（符号位除外），原码为反码加 1

D. 补码和原码互为按位取反（符号位除外），反码为补码加 1

57.判断题 [GESP202406【3级】] 补码的优点是可以将减法运算转化为加法运算，从而简化计算机的硬件设计。

58.判断题 [GESP202406【3级】] 整数-6的16位补码可用十六进制表示为FFFA。

59.单选题 [NOIP普及组2017/NOIP提高组2017] 在8位二进制补码中，10101011表示的数是十进制下的()。

- A. 43
- B. -85
- C. -43
- D. -84

60.单选题 [NOIP提高组2009] 在字长为16位的系统环境下，一个16位带符号整数的二进制补码为111111111101101。其对应的十进制整数应该是：

- A. 19
- B. -19
- C. 18
- D. -18

61.单选题 [NOIP普及组2010] 一个字长为8位的整数的补码是11111001，则它的原码是()

- A. 00000111
- B. 01111001
- C. 11111001
- D. 10000111

62.单选题 [GESP202403【3级】] 如果16位短整数-2的二进制是"FFFE"，则短整数-4的十六进制是()。

- A. FF04

- B. FFFA
- C. FFFC
- D. FFFH

63.单选题 [GESP202403【3级】] 整数-5 的 16 位补码表示是()。

- A. 1005
- B. 1006
- C. FFFA
- D. FFFB

3. 位运算

64.判断题 [GESP 样题【4级】] &和&&都是 C++语言的运算符，*和**也都是。

65.判断题 [GESP202306【4级】] >=和>>=都是 C++语言的运算符。

66.判断题 [GESP202309【3级】] 在 C++语言中，位运算符也有类似“先乘除、后加减”的优先级规则。因此，使用时应注意合理使用括号。

67.判断题 [GESP 样题【3级】] C++语言中数字的符号位是不参与位运算的。

68.单选题 [GESP 样题【3级】] 以下哪个属于 C++语言中的位运算符？()

- A. +
- B. -
- C. *
- D. &

69.单选题 [GESP202306【3级】] 以下哪个不是 C++语言中的运算符？()

- A. &
- B. &&
- C. *
- D. **

70.单选题 [GESP202309【3级】] 以下哪个不是 C++语言中的运算符? ()

- A. ~
- B. ~~
- C. <
- D. <<

71.单选题 [GESP202406【7级】] 在 C++中, 关于运算符&, 下面说法正确的是()。

- A. 2 & 3 的结果是 true
- B. 011 & 111 的结果是 3
- C. 3 & 6 的结果是 2
- D. 110 & 101 的结果是 4

72.单选题 [CSP-S2019] 下面哪个选项是 11 1011 1001 0111 和 01 0110 1110 1011 进行逻辑或运算的结果()。

- A. 11 1111 1101 1111
- B. 11 1111 1111 1101
- C. 10 1111 1111 1111
- D. 11 1111 1111 1111

73.单选题 [CSP-J2019] 二进制数 11 1011 1001 0111 和 01 0110 1110 1011 进行按位与运算的结果是 ()。

编者注: 原题为“逻辑与”, 但是根据题意应当是按位与。

- A. 01 0010 1000 1011
- B. 01 0010 1001 0011

C.01 0010 1000 0001

D.01 0010 1000 0011

74.单选题 [NOIP 提高组 2016] 二进制数 00101100 和 01010101 异或的结果是 () 。

A. 00101000

B. 01111001

C. 01000100

D. 01000100

75.判断题 [GESP202403【4 级】] C++语言中 `cout << 9^2 << endl;` 会输出 81 。

76.判断题 [GESP202403【7 级】] C++语言中，表达式 2^3 的结果类型为 `int` 、值为 8 。

77.单选题 [NOIP 普及组 2006/NOIP 提高组 2006] 在 C++ 中，表达式 21^2 的值是 ()

A. 441

B. 42

C.23

D.24

78.单选题 [NOIP 普及组 2007/NOIP 提高组 2007] 在 C++程序中，表达式 $23|2^5$ 的值是 ()

A. 23

B. 1

C.32

D.18

79.单选题 [NOIP 普及组 2008] 在 C++程序中，表达式 $200|10$ 的值是 ()

- A. 20
- B. 1
- C. 220
- D. 202

80.单选题 [GESP202306【4级】] 如果 a 为 `int` 类型的变量，且 a 的值为 6，则执行 `a &= 3;` 之后， a 的值会是 ()。

- A. 3
- B. 9
- C. 2
- D. 7

81.单选题 [GESP202309【4级】] 如果 a 为 `int` 类型的变量，且 a 的值为 6，则执行 `a = ~a;` 之后， a 的值会是 ()。

- A. -6
- B. 6
- C. -7
- D. 7

82.判断题 [GESP202406【3级】] 如果 a 为 `int` 类型的变量，且表达式 `((a|3) == 3)` 的值为 `true`，则说明 a 在从 0 到 3 之间（可能为 0、可能为 3）。

83.判断题 [GESP202406【7级】] C++语言中，表达式 `6 & 5` 的结果类型为 `int`、值为 1。

84.单选题 [GESP202403【3级】] 下面 C++代码执行后的输出是()。

```
1 int main(){
2     cout<<(3|16)<<endl;
```

```
3    cout<<endl;
4    return 0;
5 }
```

- A. 3
- B. 16
- C. 19
- D. 48

85.判断题 [GESP202403【4级】] 定义变量 `int a=5`，则 `cout << &++a` 会输出 6。

86.单选题 [GESP202312【4级】] 下列 C++语句执行以后结果是 true 的是（ ）。

- A. `3&&false`
- B. `5&&2`
- C. `101&&000`
- D. `4&true`

87.单选题 [GESP202403【3级】] 定义整型变量 `int a=3, b=16`，则 `a|b` 的值和 `a+b` 的关系是（ ）。

- A. 大于
- B. 等于
- C. 小于
- D. 等于或小于

88.单选题 [CSP-S2023] 假设我们有以下的 C++ 代码：

```
1 int a =5,b=3,c=4;
2 bool res=a&b||c^b&&a|c;
```

请问，`res` 的值是什么？（ ） 提示：在 C++ 中，逻辑运算的优先级从高到低依次为：逻辑非（!）、逻辑与（&&）、逻辑或（||）。位运算的优先级从高到低依次为：位非（~）、

位与 (&)、位异或 (^)、位或 (|)。同时，双目位运算的优先级高于双目逻辑运算；逻辑非与位非优先级相同，且高于所有双目运算符。

- A. true
- B. false
- C. 1
- D. 0

89.判断题 [GESP202403【3级】] 对整型变量 `int a = 3`，执行 C++代码 `a<<2` 将把 2 输出到 `a` 中。

90.判断题 [GESP 样题【3级】] 表达式 `(7 >> 2)` 的计算结果为 1.75，且结果类型为 `double`。

91.判断题 [GESP202309【3级】/GESP 样题【8级】] 在 C++语言中，所有 `int` 类型的值，经过若干次左移操作 (`<<`) 后，它们的值总会变为 0。

92.判断题 [GESP202403【3级】] 在 C++语言中，`(010<<1)` 执行结果是 100。

93.判断题 [GESP202403【3级】] 一个 `int` 类型变量 `a`，执行操作 `(a<<2>>2)` 后的值一定是 `a`。

94.单选题 [GESP202309【3级】] 如果 `a` 是 `int` 类型的变量，下列哪个表达式的值一定为 `true`？()

- A. `a + 1000 - 1000 == a`
- B. `a * 2 / 2 == a`
- C. `(a & 1) == 1`
- D. `(a | 1) == a + 1`

95.单选题 [GESP202403【3级】] 定义整数 `int x=-5`，则执行 C++代码 `cout << (x == (x<<1>>1))` 输出是 ()。

- A. 0
- B. 1
- C. -5
- D. 5

96.阅读题 [CSP-S2023]

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  unsigned short f(unsigned short x) {
4      x ^= x << 6;
5      x ^= x >> 8;
6      return x;
7  }
8  int main() {
9      unsigned short x;
10     cin >> x;
11     unsigned short y = f(x);
12     cout << y << endl;
13     return 0;
14 }
```

假设输入的 `x` 是不超过的自然数，完成下面的判断题和单选题:

判断题

当输入非零时，输出一定不为零。()

将 `f` 函数的输入参数的类型改为 `unsigned int`，程序的输出不变。()

当输入为 65535 时，输出为 63。()

当输入为 1 时，输出为 64。()

单选题

当输入为 512 时，输出为 ()。

当输入为 64 时，执行完第 5 行后 `x` 的值为 ()。

1.

- A. 正确

B. 错误

2.

A. 正确

B. 错误

3.

A. 正确

B. 错误

4.

A. 正确

B. 错误

5.

A. 33280

B. 33410

C. 33106

D. 33346

6.

A. 8256

B. 4130

C. 4128

D. 4160

97.单选题 [CSP-J2022]

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      unsigned short x, y;
6      cin >> x >> y;
7      x = (x | x << 2) & 0x33;
8      x = (x | x << 1) & 0x55;
9      y = (y | y << 2) & 0x33;
10     y = (y | y << 1) & 0x55;
```

```
11     unsigned short z = x | y << 1;  
12     cout << z << endl;  
13     return 0;  
14 }
```

假设输入的 x,y 均是不超过 15 的自然数，完成下面的判断题和单选题

判断题

1. 删去第 7 行与第 13 行的 unsigned，程序行为不变，
2. 将第 7 行与第 13 行的 short 均改为 char，程序行为不变。
3. 程序总是输出一个整数“0”
4. 当输入为 2 2 时，输出为 10
5. 当输入为 2 2 时，输出为 59
6. 当输入为 13 8 时，输出为 ()。

1.

- A. 正确
- B. 错误

2.

- A. 正确
- B. 错误

3.

- A. 正确
- B. 错误

4.

- A. 正确
- B. 错误

5.

- A. 正确
- B. 错误

6.

A.0

B.209

C.197

D.226

98.填空题 [CSP-J2021]

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int n;
5  int a[1000];
6
7  int f(int x)
8  {
9      int ret = 0;
10     for (; x &= x - 1) ret++;
11     return ret;
12 }
13
14 int g(int x)
15 {
16     return x & -x;
17 }
18
19 int main()
20 {
21     cin >> n;
22     for (int i = 0; i < n; i++) cin >> a[i];
23     for (int i = 0; i < n; i++)
24         cout << f(a[i]) << " " << g(a[i]) << " ";
25     cout << endl;
26     return 0;
27 }
```

输入的 n 等于 1001 时，程序不会发生下标越界。（ ）

输入的 $a[i]$ 必须全为正整数，否则程序将陷入死循环。（ ）

当输入为 5 2 11 9 16 10 时，输出为 3 4 3 17 5。（ ）

当输入为 1 511998 时，输出为 18。（ ）

将源代码中 g 函数的定义（14~17 行）移到 $main$ 函数的后面，程序可以正常编译运行。（ ）

单选题

当输入为 2 -65536 2147483647 时，输出为（ ）。

1.

A. 正确

B. 错误

2.

A. 正确

B. 错误

3.

A. 正确

B. 错误

4.

A. 正确

B. 错误

5.

A. 正确

B. 错误

6.

A. 65532 33

B. 65552 32

C. 65535 34

D. 65554 33

99.单选题 [CSP-S2020]

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int n;
4  int d[1000];
5  int main() {
6      cin >> n;
7      for (int i = 0; i < n; ++i)
```

```

8      cin >> d[i];
9      int ans = -1;
10     for (int i = 0; i < n; ++i)
11         for (int j = 0; j < n; ++j)
12             if (d[i] < d[j])
13                 ans = max(ans, d[i] + d[j] - (d[i] & d[j]));
14     cout << ans;
15     return 0;
16 }

```

假设输入的 n 和 $d[i]$ 都是不超过 10000 的正整数，完成下面的判断题和单选题：

判断题

n 必须小于 1000, 否则程序可能会发生运行错误。 ()

输出一定大于等于 0。 ()

若将第 13 行的 $j=0$ 改为 $j = i + 1$ 程序输出可能会改变。 ()

将第 14 行的 $d[i] < d[j]$ 改为 $d[i] != d[j]$ ，程序输出不会改变。 ()

单选题

若输入 n 为 100，且输出为 127，则输入的 $d[i]$ 中不可能有 ()。

若输出的数大于 0，则下面说法正确的是 ()。

1.

A. 正确

B. 错误

2.

A. 正确

B. 错误

3.

A. 正确

B. 错误

4.

A. 正确

B. 错误

5.

- A. 127
- B. 126
- C. 128
- D. 125

6.

- A. 若输出为偶数，则输入的 $d[i]$ 中最多有两个偶数
- B. 若输出为奇数，则输入的 $d[i]$ 中至少有两个奇数
- C. 若输出为偶数，则输入的 $d[i]$ 中至少有两个偶数
- D. 若输出为奇数，则输入的 $d[i]$ 中最多有两个奇数

100.单选题 [GESP 样题【3 级】] 一个 `int` 类型的值乘以 8, 等价于以下哪个位运算?

()

- A. 左移 3 位
- B. 右移 3 位
- C. 左移 8 位
- D. 右移 8 位

101.单选题 [GESP202306 【3 级】] 一个 `int` 类型的值, 做以下哪个操作, 一定会变回原来的值? ()

- A. 左移 3 位, 再右移 3 位。
- B. 右移 3 位, 再左移 3 位。
- C. 按位或 7, 再按位与-8。
- D. 按位异或 7, 再按位异或 7。

102.判断题 [GESP202309 【3 级】 /GESP 样题【3 级】] 如果 a 为 `int` 类型的变量, 且表达式 $((a \& 1) == 0)$ 的值为 `true`, 则说明 a 是偶数。

103.判断题 [GESP202306 【3 级】] 如果 a 为 `int` 类型的变量, 且表达式 $((a \mid 3) == 3)$ 的值为 `true`, 则说明 a 在从 0 到 3 之间 (可能为 0、可能为 3)。

104.单选题 [GESP 样题【3 级】] 如果 a 和 b 均为 int 类型的变量, 下列表达式能正确判断“a 等于 0 且 b 等于 0”的是 ()

- A. $((\sim a) \&\& (\sim b))$
- B. $((a \& b) == 0)$
- C. $((a | b) == 0)$
- D. $((a \wedge b) == 0)$

105.单选题 [GESP202306【3 级】] 如果 a 和 b 均为 int 类型的变量, 下列表达式不能正确判断“a 等于 b”的是 ()。

- A. $((a/b)==1)$
- B. $((a\&b)==a)$
- C. $((a^b)==0)$
- D. $((a|b)==b)$

106.单选题 [GESP202309【3 级】] 如果 a 和 b 均为 int 类型的变量, 下列表达式不能正确判断“a 等于 b”的是 ()。

- A. $((a >= b) \&\& (a <= b))$
- B. $((a >> 1) == (b >> 1))$
- C. $((a + b) == (a + a))$
- D. $((a \wedge b) == 0)$

107.单选题 [GESP202309【5 级】] 如果 a 和 b 均为 int 类型的变量, 且 b 的值不为 0, 那么下列能正确判断“a 是 b 的 3 倍”的表达式是 ()。

- A. $(a >> 3 == b)$
- B. $(a - b) \% 3 == 0$
- C. $(a / b == 3)$
- D. $(a == 3 * b)$

108.单选题 [GESP202309【6级】] 如果 a 和 b 均为 int 类型的变量, 且 b 的值不为 0 , 那么下列能正确判断 “ a 是 b 的 3 倍 ” 的表达式是 () 。

- A. (a >> 3 == b)
- B. (a - b) % 3 == 0
- C. (a / b == 3)
- D. (a == 3 * b)

109.单选题 [GESP 样题【3级】] 如果 a 为 int 类型的变量, 下列哪个表达式可以正确求出满足 “大于等于 a 且是 4 的倍数” 的整数中最小的?

- A. (a & (~3))
- B. (a / 4 * 4)
- C. ((a - 1) | 3) + 1
- D. (a << 2)

110.单选题 [GESP202306【3级】] 如果 a 为 int 类型的变量, 下列哪个表达式可以正确求出满足 “小于等于 a 且是 4 的倍数” 的整数中最大的? ()

- A. (a & (~3))
- B. ((a << 2) >> 2)
- C. (a ^ 3)
- D. ((a - 1) | 3) + 1

111.单选题 [GESP202406【3级】] 下列代码的输出结果是 () 。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main() {
4      int a = 12;
5      int result = a >> 2;
6      cout << result << endl;
7      return 0;
8  }
```

- A. 12

- B. 6
- C. 3
- D. 1

112.判断题 [GESP202406【3级】] 执行下面 C++代码后，输出的结果是 8。

```
int a = 0b1010;  
int b = 01100;  
int c = a & b;  
cout << c << endl;
```

113.单选题 [GESP202406【3级】] 下列代码的输出结果是（ ）。

```
1  #include <iostream>  
2  using namespace std;  
3  int main() {  
4      int a = 5; int b = 10;  
5      a = a ^ b; b = a ^ b;  
6      a = a ^ b;  
7      cout << ""a = "" << a << "", b = "" << b << endl;  
8      return 0;  
9  }
```

- A. a = 5, b = 10
- B. a = 5, b = 5
- C. a = 10, b = 5
- D. a = 10, b = 10

114.单选题 [GESP 样题【3级】] 在下列代码的横线处填写（ ），可以使得输出是“17 11”。

```
1  #include <iostream>  
2  using namespace std;  
3  int main() {  
4      int a = 5;  
5      int b = 10;  
6      a = a ^ b;
```

```
7    b = a ^ b;  
8    a = a ^ b;  
9    cout << "a = " << a << ", b = " << b << endl;  
10   return 0;  
11 }
```

- A. $a + b$
- B. $a - b$
- C. $a \wedge b$
- D. $a \& b$

115.单选题 [GESP202306【3级】] 在下列代码的横线处填写（ ），可以使得输出是“24 12”。

```
1  #include <iostream>  
2  using namespace std;  
3  int main(){  
4      int a= 12, b = 24;  
5      _____//在此处填入代码  
6      b = a ^ b;  
7      a = a ^ b;  
8      cout << a << " " << b << endl;  
9      return 0;  
10 }
```

- A. $a = a \wedge b$
- B. $b = a \wedge b$
- C. $a = a + b$
- D. $b = a + b$

116.单选题 [GESP202309【3级】] 在下列代码的横线处填写（ ），可以使得输出是“20 10”。

```
1  #include <iostream>  
2  using namespace std;  
3  int main() {  
4      int a = 10, b = 20;  
5      a = (a << 8) | b;  
6      // 在此处填入代码
```

```

7      cout << a << " " << b << endl;
8      return 0;
9  }

```

- A. $a = a \gg 8$; $b = a \& 0xff$
- B. $b = a \gg 8$; $a = a \& 0xff$;
- C. $a = b$; $b = a \& 0xff$;
- D. $b = a$; $a = b$;

117.单选题 [GESP202306【3级】] 在下列代码的横线处填写（ ），可以使得输出不是“31”。

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int array[5]={1,2,4,8,16};
5      int res =0;
6      for(int i=0;i<5; i++)
7          _____//在此处填写代码
8      cout<< res<< endl;
9      return 0;
10 }

```

- A. $res = res + array[i]$
- B. $res = res \& array[i]$
- C. $res = res | array[i]$
- D. $res = res \wedge array[i]$

118.单选题 [NOIP普及组2018/NOIP提高组2018] 为了统计一个非负整数的二进制形式中1的个数，代码如下：

```

1  int CountBit(int x) {
2      int ret = 0;
3      while (x) {
4          ++ret;
5          (    );
6      }
7  }

```

则空格内要填入的语句是（ ）。

- A. $x \gg= 1$
- B. $x \&= x - 1$
- C. $x |= x \gg 1$
- D. $x \ll= 1$

119.填空题 [NOIP 提高组 2018] 方程 $a*b = (a \text{ or } b) * (a \text{ and } b)$ ，在 a, b 都取 $[0, 31]$ 中的整数时，共有_____组解。（* 表示乘法；or 表示按位或运算；and 表示按位与运算）

120.填空题 [CSP-J2021]

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  char base[64];
6  char table[256];
7
8  void init() {
9      for (int i = 0; i < 26; i++) base[i] = 'A' + i;
10     for (int i = 0; i < 26; i++) base[26 + i] = 'a' + i;
11     for (int i = 0; i < 10; i++) base[52 + i] = '0' + i;
12     base[62] = '+';
13     base[63] = '/';
14
15     for (int i = 0; i < 256; i++) table[i] = 0xff;
16     for (int i = 0; i < 64; i++) table[base[i]] = i;
17     table['='] = 0;
18 }
19
20 string decode(string str) {
21     string ret;
22     int i;
23     for (i = 0; i < str.size(); i += 4) {
24         ret += table[str[i]] << 2 | table[str[i + 1]] >> 4;
25         if (str[i + 2] != '=') {
26             ret += (table[str[i + 1]] & 0x0f) << 4 | table[str[i + 2]] >> 2;
27         }
28         if (str[i + 3] != '=') {
```

```

29         ret += (table[str[i + 2]] & 0x3) << 6 | table[str[i + 3]];
30     }
31 }
32 return ret;
33 }
34
35 int main() {
36     init();
37     cout << int(table[0]) << endl;
38     string str;
39     cin >> str;
40     cout << decode(str) << endl;
41     return 0;
42 }

```

输出的第二行一定是由小写字母、大写字母、数字和 +、/、= 构成的字符串。()

可能存在输入不同，但输出的第二行相同的情形。()

输出的第一行为 -1。()

单选题

设输入字符串长度为 n ，decode 函数的时间复杂度为 ()

当输入为 Y3Nx 时，输出的第二行为 ()。

当输入为 Y2NmIdlwMjE= 时，输出的第二行为 ()。

1.

A. 正确

B. 错误

2.

A. 正确

B. 错误

3.

A. 正确

B. 错误

4.

A. $O(\sqrt{n})$

B. $O(n)$

C. $O(n \log n)$

D. $O(n^2)$

5.

A. csp

B. csq

C. CSP

D. Csp

6.

A. ccf2021

B. ccf2022

C. ccf 2021

D. ccf 2022

121. 单选题 [CSP-S2021]

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  char base[64];
6  char table[256];
7
8  void init()
9  {
10     for (int i = 0; i < 26; i++) base[i] = 'A' + i;
11     for (int i = 0; i < 26; i++) base[26 + i] = 'a' + i;
12     for (int i = 0; i < 10; i++) base[52 + i] = '0' + i;
13     base[62] = '+', base[63] = '/';
14
15     for (int i = 0; i < 256; i++) table[i] = 0xff;
16     for (int i = 0; i < 64; i++) table[base[i]] = i;
17     table['='] = 0;
18 }
19
20 string encode(string str)
21 {
22     string ret;
23     int i;
```

```

24     for (i = 0; i + 3 <= str.size(); i += 3) {
25         ret += base[str[i] >> 2];
26         ret += base[((str[i] & 0x03) << 4) | (str[i + 1] >> 4)];
27         ret += base[((str[i + 1] & 0x0f) << 2) | (str[i + 2] >> 6)];
28         ret += base[str[i + 2] & 0x3f];
29     }
30     if (i < str.size()) {
31         ret += base[(str[i] & 0xff) >> 2];
32         if ((i + 1) < str.size()) {
33             ret += base[((str[i] & 0x03) << 4) | (str[i + 1] >> 4)];
34             ret += base[(str[i + 1] & 0x0f) << 2];
35             ret += "===";
36         } else {
37             ret += base[(str[i] & 0x03) << 4];
38             ret += "===";
39         }
40     }
41     return ret;
42 }
43
44 string decode(string str)
45 {
46     string ret;
47     int i;
48     for (i = 0; i + 4 < str.size(); i += 4) {
49         ret += (table[str[i]] << 2) | (table[str[i + 1]] >> 4);
50         ret += ((table[str[i + 1]] & 0x0f) << 4) | (table[str[i + 2]] >> 2);
51         ret += ((table[str[i + 2]] & 0x03) << 6) | table[str[i + 3]];
52     }
53     if (str[i + 2] == '=') {
54         ret += (table[str[i]] << 2) | (table[str[i + 1]] >> 4);
55     } else if (str[i + 3] == '=') {
56         ret += (table[str[i]] << 2) | (table[str[i + 1]] >> 4);
57         ret += ((table[str[i + 1]] & 0x0f) << 4) | (table[str[i + 2]] >> 2);
58     }
59     return ret;
60 }
61
62 int main()
63 {
64     init();
65     cout << (int(table[0]) & endl;
66     int opt;
67     string str;
68     cin >> opt >> str;

```