

## GESP C++ 二级模拟试题 2

### 一、 选择题

1. (2023年9月) 我国第一台大型通用电子计算机使用的逻辑部件是( )。

A. 集成电路  
B. 大规模集成电路  
C. 晶体管  
D. 电子管

【答案】D

【考纲知识点】计算机基础知识

【解析】本题属于考察计算机基础知识。中国第一台计算机通用数字电子计算机于1958年6月由中科院计算所研制成功。那时候的逻辑部件是电子管。所以本题正确答案为D。

2. (样题) 以下语句定义的变量占用1字节内存的是( )。

A. `int a = 1;`  
B. `int b = 'b';`  
C. `bool c = true;`  
D. `double d = 1.0;`

【答案】C

【考纲知识点】计算机的存储

【解析】在当前C++标准下，`double`类型通常占用8个字节，`bool`类型占用1个字节，`int`类型通常占用4个字节，`char`类型占用1字节，选项B虽然存储的为字符但是存储到`int`变量中会转为`int`类型，所以本题正确答案为C。

3. (2023年9月) 如果要找出整数a、b中较大一个，通常要用下面哪种程序结构？  
( )

A. 顺序结构  
B. 循环结构  
C. 分支结构  
D. 跳转结构

【答案】C

【考纲知识点】控制语句结构

【解析】本题属于考察计算机程序结构。比较大小需要分支结构，所以本题正确答案为C。

4. (2023年3月) 下列关于C++语言的叙述，**不正确**的是( )。

A. `double`类型的变量占用内存的大小是浮动的  
B. `bool`类型的变量占用1字节内存  
C. `int`类型的变量取值范围不是无限的

D. char类型的变量有256种取值

【答案】A

【考纲知识点】计算机的存储

【解析】在当前C++标准下，double类型通常占用8个字节，bool类型占用1个字节，int类型通常占用4个字节，char类型占用1字节。int类型的取值范围为-2147483648 ~ 2147483647，char类型的范围是-128 ~ +127，所以本题正确答案为A。

5. (2023年3月) 以下哪个**不是**C++语言的运算符( )。

A. \=

B. /=

C. -=

D. !=

【答案】A

【考纲知识点】算术运算

【解析】B选项  $a /= b$ ，等价于  $a = a / b$ ；C选项  $a -= b$  等价于  $a = a - b$ ；D选项 “!=” 是不等于。A选项 \= 并不是 C++ 语言的运算符，所以本题正确答案为 A。

6. (2023年3月) 如果 a 为 char 类型的变量，且 a 的值为'2'，则下列哪条语句执行后，a 的值**不会**变为'3'？( )

A.  $a = a + 1$ ;

B.  $a + 1$ ;

C.  $a = 1 + a$ ;

D.  $++a$ ;

【答案】B

【考纲知识点】算术运算

【解析】B 选项中并未对  $a + 1$  的结果进行任何处理，变量 a 在计算过程中未发生改变，所以本题正确答案为 B。

7. (2023年3月) 如果 a 为 char 类型的变量，下列哪个表达式可以正确判断“a 是小写字母”？( )

A.  $a <= a <= z$

B.  $a - 'a' <= 'z' - 'a'$

C.  $'a' <= a <= 'z'$

D.  $a >= 'a' \&\& a <= 'z'$

【答案】D

【考纲知识点】逻辑运算

【解析】A 选项， $a <= a$  总是成立，因此表达式等价于  $1 <= z$ 。B 选项等价于  $<= 'z'$ 。C 选项无论  $'a' <= a$  是否成立，表达式的值 0 或 1 都小于  $'z'$ 。D 选项表示 a 大于等于  $'a'$ ，并且 a 小于等于  $'z'$ ，说明 a 变量的 ASCII 码在字符  $'a'$  和字符  $'z'$  对应的 ASCII 码之间，即 a 变量为小写字母。所以本题正确答案

案为D。

8. (2023年6月) 如果用两个 int 类型的变量 a 和 b 分别表达平行四边形的两条边长, 用 int 类型的变量 h 表达 a 边对应的高, 则下列哪个表达式**不能**用来计算 b 边对应的高? ( )

A.  $a / b * (0.0 + h)$   
B.  $(0.0 + a * h) / b$   
C.  $a * h / (b + 0.0)$   
D.  $(a + 0.0) * h / b$

【答案】A

【考纲知识点】基本运算、数据类型转换

【解析】本题主要考察 C++ 运算中除法的规则以及类型转换规则; 在 C++ 中, 两个变量进行运算, 如果两个变量都是 int 类型, 那么结果仍然为 int 类型 (除法向下取整), 如果两个变量中至少一个是 double 类型, 那么结果为 double 类型; 在本题中, 需要避免出现两个 int 类型变量相除, 导致计算结果错误; 只有 A 选项的除号两边都是 int 类型, 所以本题正确答案为 A。

9. (2023年3月) 在下列代码的横线处填写( ), 使得输出是50 10。

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int a=10, b=50;
    _____; //在此处填写代码
    b-=a;
    a+=b;
    cout<<a<<" "<<b<<endl;
    return 0;
}
```

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

【答案】C

【考纲知识点】基本运算

【解析】本题考察通过算术运算交换两个变量数值, 可将选项带入进行计算, 本题正确答案为 C。

10. (2023年6月) 下列关于 C++ 语言的叙述, **不正确**的是( )。

A. if 语句中的判断条件必须用小括号 '(' 和 ')' 括起来。  
B. for 语句中两个 ';' 之间的循环条件可以省略, 表示循环继续执行的条件一直满足。

- C. 循环体包含多条语句时，可以用缩进消除二义性。
- D. 除了“先乘除、后加减”，还有很多运算符优先级。

【答案】C

【考纲知识点】循环结构

【解析】本题考察循环语句的语法规则；C 选项错误在于：循环体包含多条语句时，需要用花括号把循环体中的所有语句括起来；所以本题正确答案为 C。

11. (2023年6月) 执行以下 C++ 语言程序后，输出结果是( )。

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    for(char x='A'; x<='D'; x++)
        if((x!='A')+(x=='C')+(x=='D')+(x!='D')==3)
            cout<<x;
    return 0;
}
```

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

【答案】C

【考纲知识点】分支结构、循环结构、基本运算

【解析】本题主要考察对循环语句和条件判断语句的理解；括号内条件成立时结果为 true，也就是 1，否则为 false，也就是 0；字符 x 取字母 A 到 D，取到 C 时，恰好满足四个条件中的三个，总和为 3，所以本题正确答案为 C。

12. (2023年9月) 下面C++代码用于判断 N 是否为质数（素数），约定输入 N 为大于等于2的正整数，请在横线处填入合适的代码( )。

```
int N=0, i=0;
cout<<"请输入一个大于等于 2 的正整数: ";
cin>>N;
for(i=2; i<N; i++)
    if(N%i==0){
        cout<<"非质数";
        _____; //此处填写代码
    }
if(i==N)
    cout<<"是质数";
```

- A. break
- B. continue
- C. exit

D. return

【答案】A

【考纲知识点】控制语句结构、基本运算

【解析】本题属于考察程序填空，根据题意，判断质数，质数的特点是只能被 1 和它本身整除，如果被 2~N-1 之间的数字整除，就不是质数，这样的数字找到 1 个，就不需要再循环判断了，因此填 break，所以本题正确答案为 A。

13. (2023年9月) 下面C++代码执行后的输出是( )。

```
int cnt=0;
for(int i=1; i<9; i++)
    for(int j=1; j<i; j+=2)
        cnt+=1;
cout<<cnt;
```

A. 16

B. 28

C. 35

D. 36

【答案】A

【考纲知识点】多层循环结构

【解析】本题属于考察程序填空，根据题意这是一道双重循环的题，题目的核心是考核运行次数，注意 i 的循环范围，j 的循环范围，j 的每次累加的是 2。i=1 是，j 循环次数是 0；i=2 时，j 循环 1 次，cnt+1，以此类推，所以本题正确答案为 A。

14. (2023年9月) 下面C++代码执行后的输出是( )。

```
int x=1;
while(x<100){
    if(!(x%3))
        cout<<x<<" ";
    else if(x/10)
        break;
    x+=2;
}
cout<<x;
```

A. 1

B. 3,9,11

C. 3,6,9,10

D. 1,5,7,11,13,15

【答案】B

【考纲知识点】控制语句结构，基本运算

【解析】本题属于考察程序填空，根据题意，while 循环中，x 每次增加 2，x=1,3,5,7,9,11..... 根据 if 条件，1%3==1，!(1)==0，不会输出；x=3 时，会输出“3，”，以此类推，x=11 时，x/10 等于 1，退出循环，输出 11，所以本题正确

答案为 B。

15. (2023年9月) 输入行数, 约定 $1 \leq \text{lineCount} \leq 9$ , 输出以下图形。应在C++代码横线处填入( )。

请输入行数量: 9

```
      1
     1 2 1
    1 2 3 2 1
   1 2 3 4 3 2 1
  1 2 3 4 5 4 3 2 1
 1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8 7 6 5 4 3 2 1
```

```
int lineCount=0;
cout<<"请输入行数量: ";
cin>>lineCount;
for(int i=0; i<lineCount; i++){
    for(int j=0; j<_____; j++)
        cout<<' ';
    for(int j=1; j<i+1; j++)
        cout<<j<<" ";
    for(int j=i+1; j>0; j--)
        cout<<j<<" ";
    cout<<endl;
}
```

- A.  $(\text{lineCount} - i - 1) * 2$
- B.  $(\text{lineCount} - i) * 2$
- C.  $\text{lineCount} - i - 1$
- D.  $\text{lineCount} - i$

【答案】A

【考纲知识点】 多层循环结构

【解析】本题属于考察程序填空, 根据给出的数字三角形, 总结规律: 1、每行前面空格逐渐减少, 最后 1 行不需要输出, AC 中选择; 2、每行每个数字之间还有 1 个空格, 因此每行前还要多输出 1 个空格, 所以本题正确答案为A。

## 二、 判断题

1. (2023年12月) C++表达式  $2 * \text{int}('9') * 2$  的值为36。

【答案】错误

【考纲知识点】 数据类型转换、基本运算

【解析】本题考查C++中的数据类型转换和基本运算,  $\text{int}('9')$ 是将字符9转换为其

对应的ASCII编码57。 $2*57*2$ 的结果为228，所以本题错误。

2. (2023年6月) 域名是由一串用点分隔的名字来标识互联网上一个计算机或计算机组的名称，CCF 编程能力等级认证官方网站的域名是 `gesp.ccf.org.cn`，其中顶级域名是 `gesp`。

【答案】错误

【考纲知识点】 计算机网络

【解析】本题考察计算机网络中的域名概念；顶级域名是指域名最右边的那个词，`gesp.ccf.org.cn` 的顶级域名是 `cn`。所以本题错误。

3. (2023年12月) C++代码中 `while(1){...}` 的判断条件不是逻辑值，将导致语法错误。

【答案】错误

【考纲知识点】 循环结构

【解析】本题考察C++的循环结构，循环条件一直为1，则代表循环条件一直为 `true`，该循环会一直执行。所以本题错误。

4. (2023年3月) 在 C++语言中，一个程序不能有多个 `main` 函数。

【答案】正确

【考纲知识点】 程序设计语言的特点

【解析】本题考察 C++程序的基本结构，一个程序只能有一个 `main` 函数。所以本题正确。

5. (2023年6月) 在 C++语言中，标识符中可以有下划线 `'_'`。同时，`'_'` 也是 C++语言的运算符。

【答案】错误

【考纲知识点】 基本运算、变量的定义与使用

【解析】本题考察 C++中标识符的命名规则，以及 C++基本运算；C++的标识符中可以用下划线，但是下划线不是 C++语言的运算符，所以本题错误。

6. (2023年9月) C++ 表达式  $(2 * 3) \parallel (2 + 5)$  的值为 67。

【答案】错误

【考纲知识点】 基本运算

【解析】本题考察 C++的基本运算，逻辑运算`||`最后操作，返回结果是 0 或者 1，该表达式返回 1。所以本题错误。

7. (2023年3月) `while` 语句的循环体至少会执行一次。

【答案】错误

【考纲知识点】 循环结构

【解析】本题考察 `while` 语句的用法，`while()`语句是否会执行循环体，取决于小括号中的条件是否成立，如果最开始条件不成立，则一次都不会执行循环体。所以本题错误。

8. (2023年9月) 下面C++代码执行后的输出为 10。

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
int main(){
    int cnt=0;
    for(int i=1; i<10; i++){
        cnt+=1;
        i+=1;
    }
    cout<<cnt;
    return 0;
}
```

【答案】错误

【考纲知识点】循环结构

【解析】本题考察循环结构。每次循环，i 实际上是+2，cnt 加不到 10 次，输出不是 10，是 5。所以本题错误。

9. (2023年9月) 执行以下 C++代码后的输出为 30。

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int rst=0;
    for(int i=0; i<10; i+=2){
        rst+=i;
    }
    cout<<rst;
    return 0;
}
```

【答案】错误

【考纲知识点】循环结构

【解析】本题考察循环结构。每次循环，i 每次+2，观察一下 i 值变化是: 0,2,4,6,8。rst累加了0,2,4,6,8。当i=10 的时候退出循环，此时rst 是 20。所以本题错误。

10. (2023年12月) 在C++代码中，运算符只能处理相同的数据类型，不同类型之间必须转换为相同的数据类型。

【答案】正确

【考纲知识点】基础运算

【解析】本题考察 C++的基础运算，运算符不光能够处理相同的数据类型，也能处理不同的数据类型，所以本题错误。

### 三、编程题

1. 小杨的 X 字矩阵 (2023年9月)

【问题描述】

小杨想要构造一个  $N \times N$  的 X 字矩阵 ( $N$  为奇数)，这个矩阵的两条对角线都是半角加号 +，其余都是半角减号 -。例如，一个  $5 \times 5$  的 X 字矩阵如下：



```

+---+
-+-+
--+-
-+-+
+---+

```

请你帮小杨根据给定的 N 打印出对应的 “X 矩阵”。

【输入描述】

一行一个整数 N ( $5 \leq N \leq 49$ ，保证 N 为奇数)。

【输出描述】

输出对应的 “X 矩阵”。

请严格按格式要求输出，不要擅自添加任何空格、标点、空行等任何符号。你应该恰好输出 N 行，每行除了换行符外恰好包含 N 个字符，这些字符要么是 +，要么是 -。

【样例输入 1】

5

【样例输出 1】

```

+---+
-+-+
--+-
-+-+
+---+

```

【样例输入 2】

7

【样例输出 2】

```

+-----+
-+-----+
--+-+---
---+---
--+-+---
-+-----+
+-----+

```

【题目大意】输入一个  $N \times N$  的矩阵，内容由 “+” 和 “-” 组成，注意 N 是一个奇数。其中主对角线和副对角线是 “+”，其余位置为 “-”。

【考纲知识点】多层循环结构、基本运算、输入输出语句

【解题思路】

1. 按题目要求定义好需要的变量，并实现输入；
2. 使用双层for循环输出  $N \times N$  的矩阵，主对角线和副对角线上输出 ‘+’，其余位置输出 ‘-’；
3. 主对角线上的元素位置： $i=j$   
副对角线上的元素位置： $i+j=n+1$

【参考代码】

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= n; j++) {
            if (i == j || i + j == n + 1) cout << "+";
            else cout << "-";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

2. 自幂数判断 (2023年6月)

【问题描述】

自幂数是指，一个  $N$  位数，满足各位数字  $N$  次方之和是本身。

例如：

153 是 3 位数，其每位数的 3 次方之和， $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$ ，因此 153 是自幂数；

1634 是 4 位数，其每位数的 4 次方之和， $1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4 = 1634$ ，因此 1634 是自幂数。

现在，输入若干个正整数，请判断它们是否是自幂数。

【输入描述】

输入第一行是一个正整数  $M$ ，表示有  $M$  个待判断的正整数。约定  $1 \leq M \leq 100$ 。

从第 2 行开始的  $M$  行，每行一个待判断的正整数。约定这些正整数均小于  $10^8$ 。

【输出描述】

输出  $M$  行，如果对应的待判断正整数为自幂数，则输出英文大写字母 'T'，否则输出英文大写字母 'F'。

【提示】

不需要等到所有输入结束在依次输出，可以输入一个数就判断一个数并输出，再输入下一个数。

【样例输入 1】

3  
152  
111  
153

【样例输出 1】

F

F

T

【样例输入 2】

5

8208

548834

88593477

12345

5432

【样例输出 2】

T

T

T

F

F

【题目大意】判断  $M$  个给定的整数是否是自幂数。一个  $x$  位的整数  $n$  是自幂数的条件是：各位数字的  $x$  次方之和等于  $n$ 。给定的正整数均小于  $10^8$ 。

【考纲知识点】多层分支，循环结构

【解题思路】

1. 每次输入  $n$  之后，首先计算  $n$  的位数  $l$ 。可以把  $n$  赋值给  $t$ ，然后不断把  $t$  除以 10，直到  $t$  等于 0 为止，每除一次就把变量  $l$  加 1；
2. 得到位数  $l$  后，再次把  $t$  赋值为  $n$ ，然后使用 while 循环，每次取  $t$  的个位，使用 pow 函数计算其  $l$  次方，计入总和  $sum$ ，然后把  $t$  除以 10，直到  $t$  等于 0 为止；  
注意：使用 pow 函数需要导入 `<cmath>` 头文件。
3. 如果  $sum$  等于  $n$ ，说明  $n$  是自幂数，按照题目要求输出即可。

【参考代码】

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main() {
    int m = 0;
    cin >> m;
    for (int i = 1; i <= m; i++) {
        int n = 0;
        cin >> n;
        //确定数字的位数
        int t = n, l = 0;
        while (t != 0) {
            t /= 10;
            l++;
        }
        //累加每位数的 l 次方
        int sum = 0;
        t = n;
        while (t != 0) {
            int d = t % 10;
            t /= 10;
            sum += pow(d, l);
        }
        //判断累加和是否和 n 相等，相等输出 T，否则输出 F
        if (sum == n)
            cout << "T" << endl;
        else
            cout << "F" << endl;
    }
    return 0;
}

```