

The background is a vibrant green digital space. It features numerous bright green lines of light that radiate from a central point, creating a sense of depth and movement. Interspersed among these lines are various binary digits (0s and 1s) and some faint, larger characters, all glowing with a soft green light. The overall effect is reminiscent of a high-speed data stream or a futuristic digital tunnel.

# C++编程入门

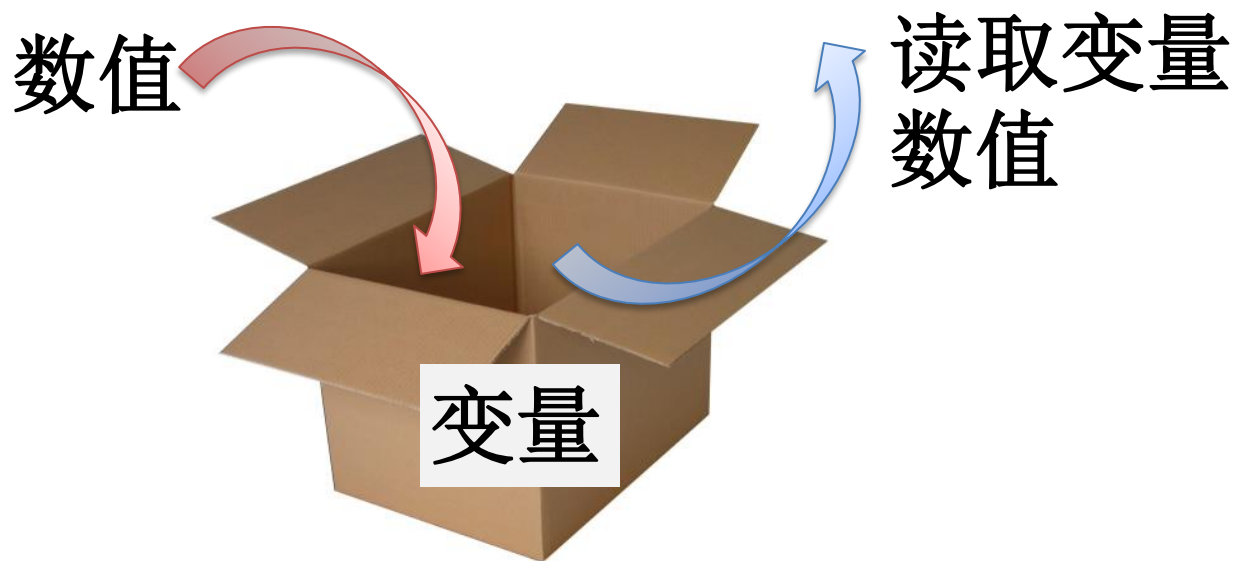
# 注释

```
1  /*
2  本次课开始要求:
3  作业每一行
4  都要写注释
5  翻译每一句含义
6  */
7  #include<iostream>           //引入输入输出流的工具箱
8  using namespace std;        //使用标准命名空间
9  int main(){                  //定义主函数
10     cout<<"Hello, World!";  //输出
11     return 0;                //主函数返回0
12 }
```

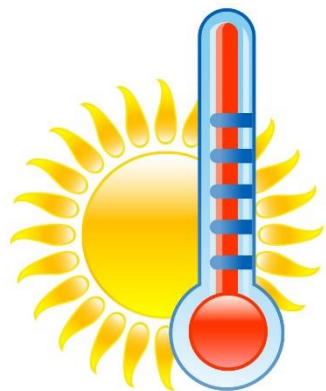
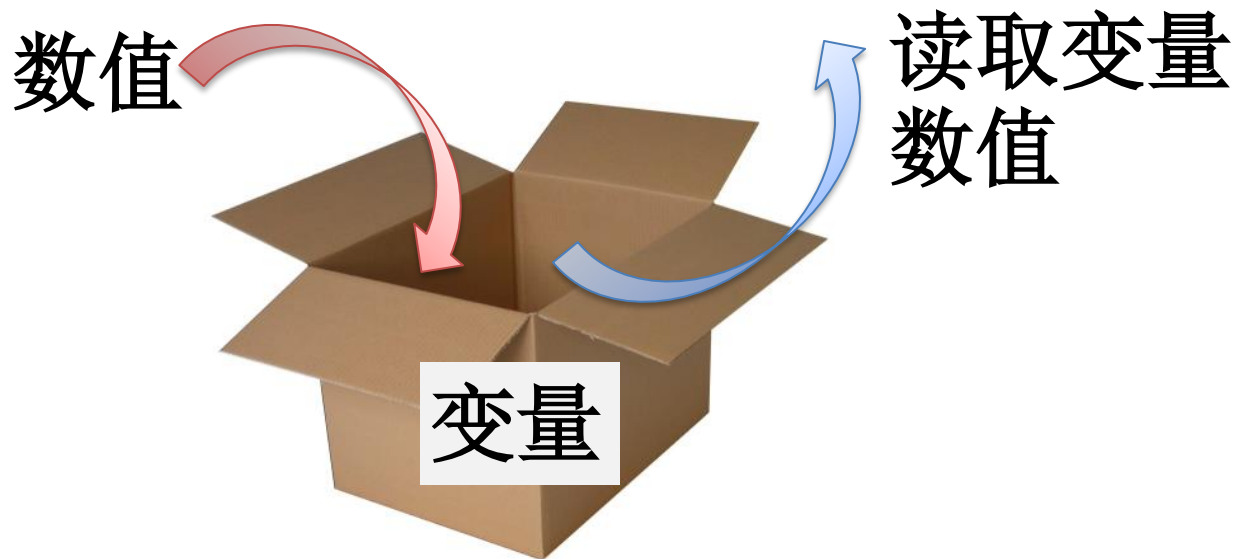
注释的文字不会被电脑编译处理  
只是留给人类阅读  
写注释是为了解释和翻译

# 变量

变量就像一个**盒子**，你可以将数字（或其他类型的东西）放入某个盒子，也可以从盒子中取出数值，还可以重新放其他数值进来，从而改变盒子里原有的值



# 变量



气温记为 $t$

现在气温多少度？

早上气温5度

$t=5$

中午升至18度

$t=18$

`cout<<t`

# int 定义整数类型变量

**int a;** //定义了一个取名叫a的整数变量

**int a,b;** //定义了两个整数变量a和b

**int a,b,c;** //定义了三个整数变量a,b,c

变量定义语句：把盒子制造、生产出来

int型变量：这种类型的盒子只能装整数

# 赋值

一个等号=  
读作"赋值"  
将等号右侧的数值  
保存到左侧的变量中

从  
右  
往  
左

```
int a,b,c; //定义整数变量a,b,c  
a=9; //把9赋值给a  
b=3; //把3赋值给b  
c=a-b; //把a-b的值赋值给c
```

变量c变成了几?

6



# 赋值

一个等号=  
读作"赋值"  
将等号右侧的数值  
保存到左侧的变量中

从右往左

```
int a,b,c; //定义整数变量a,b,c  
a=9; //将a赋值为9  
b=3; //将b赋值为3  
c=a-b; //将c赋值为a-b的值
```

另一种翻译

# 输出整数类型变量

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int a;
5     a=233;
6     cout<<a;
7     return 0;
8 }
```

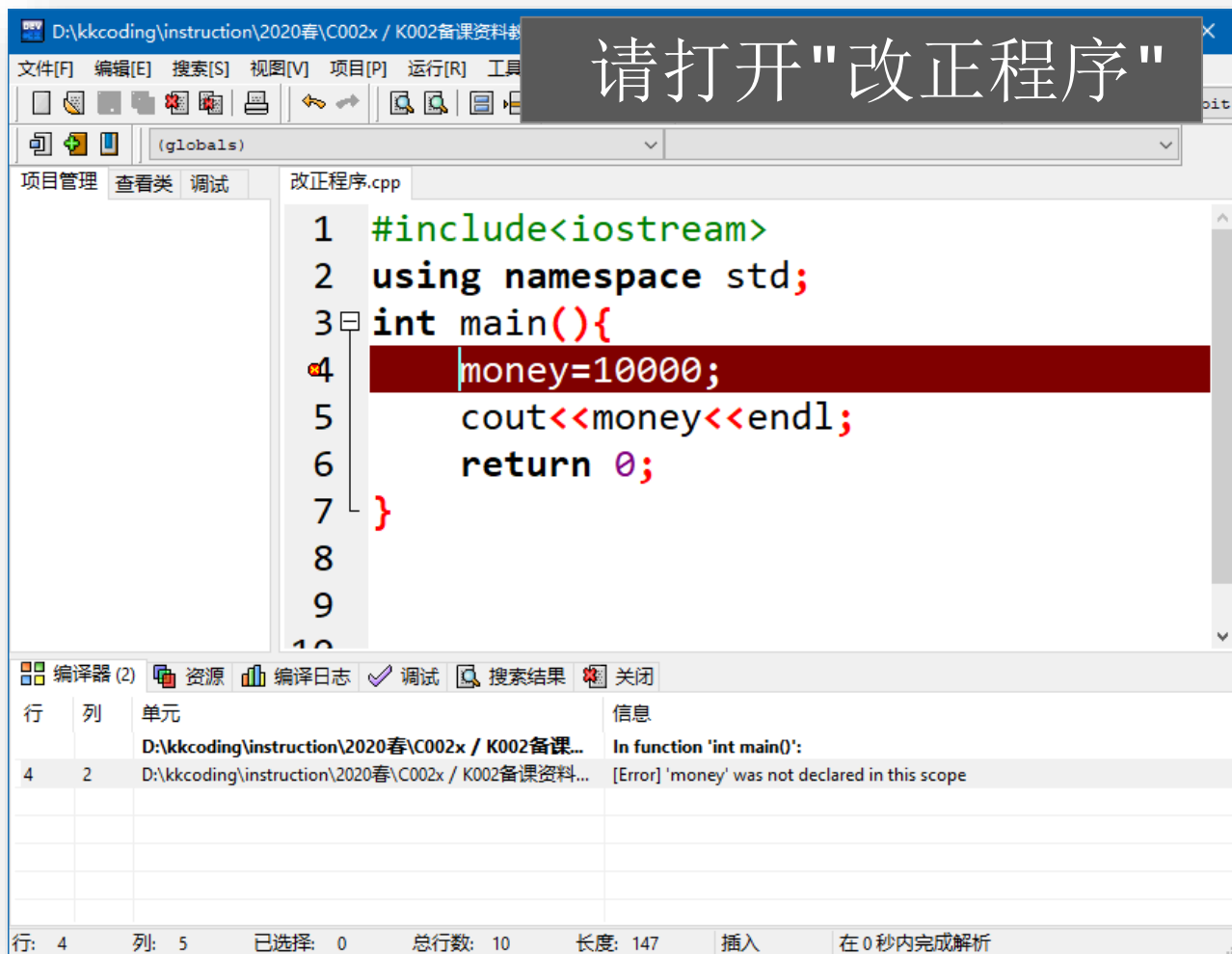
变量一定先定义再使用



# 改正程序

请打开"改正程序"

本程序在编译时会报错，请修改程序并成功编译



```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     money=10000;
5     cout<<money<<endl;
6     return 0;
7 }
```

行	列	单元	信息
4	2	D:\kkcoding\instruction\2020春\C002x / K002备课资料...	In function 'int main()': [Error] 'money' was not declared in this scope

行: 4 列: 5 已选择: 0 总行数: 10 长度: 147 插入 在 0 秒内完成解析

请同学们发送运行结果截图

变量一定先定义再使用

# 赋值1

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

连续赋值

请预测  
输出结果

66

## 赋值2

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

请预测  
输出结果

10  
9

# 翻译每一行写注释

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      int a,b;
5      a=333;
6      b=a*2;
7      cout<<a<<endl;
8      cout<<b<<endl;
9      return 0;
10 }
```

请预测  
输出结果

请同学们完成好  
注释后截图

# 小测验

根据要求逐行写出对应代码

定义整数类型变量a和b

将a赋值为8

将b赋值为5

将a赋值为a-b的差

将b赋值为a-b的差

最后a和b的数值是多少？

3

-2

# 变量命名

变量名只能由字母、数字和下划线组成  
而且不能以数字开头

<code>age;</code>	可行
<code>AGE;</code>	可行
<code>_age;</code>	可行
<code>4ever;</code>	不可行
<code>his_age;</code>	可行
<code>his-age;</code>	不可行
<code>@home;</code>	不可行
<code>32;</code>	不可行
<code>It_is_a_long_name_but_valid;</code>	可行

# 变量命名

变量名区分大小写，age和AGE不是同一个变量

age;	可行
AGE;	可行
_age;	可行
4ever;	不可行
his_age;	可行
his-age;	不可行
@home;	不可行
32;	不可行
It_is_a_long_name_but_valid;	可行



# C++保留的关键字

## 注意事项

变量名不能取C++的关键字

asm	do	if	return	try
auto	double	inline	short	typedef
bool	dynamic_cast	int	signed	typeid
break	else	long	sizeof	typename
case	enum	mutable	static	union
catch	explicit	namespace	static_cast	unsigned
char	export	new	struct	using
class	extern	operator	switch	virtual
const	false	private	template	void
const_cast	float	protected	this	volatile
continue	for	public	throw	wchar_t
default	friend	register	true	while
delete	goto	reinterpret_cast		

# 输入年龄

请打开程序"age"

编译运行

输入自己的年龄  
观察输出结果

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int age;
4 int main(){
5     cin>>age;
6     cout<<age;
7     return 0;
8 }
```

# 输入界面



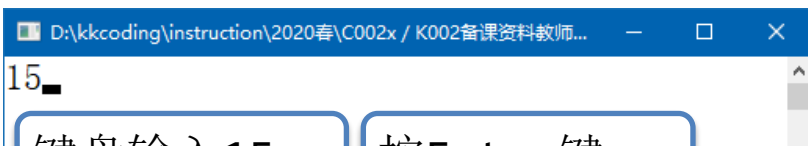
运行后  
会出现程序运行窗口  
请在该窗口中  
直接**输入**一个数值

输入完成后  
按**Enter**键发送给程序里



请同学们将运行结果截图

# 输入流 cin>>



cin

>>

变量

点击编译运行 代码运行到**cin**这一行  
**cin**会朝外打开一个通道 开始等待外界输入  
当从运行窗口输入内容  
按**enter**键回车发送  
键入的内容就会流向**cin**  
从左至右地 像水流一样进入程序  
通过**cin** 经过指向右侧的 **>>** 流入“盒子”里  
变量里成功装入值了 这一行才算执行完毕

# 输入年龄程序解释

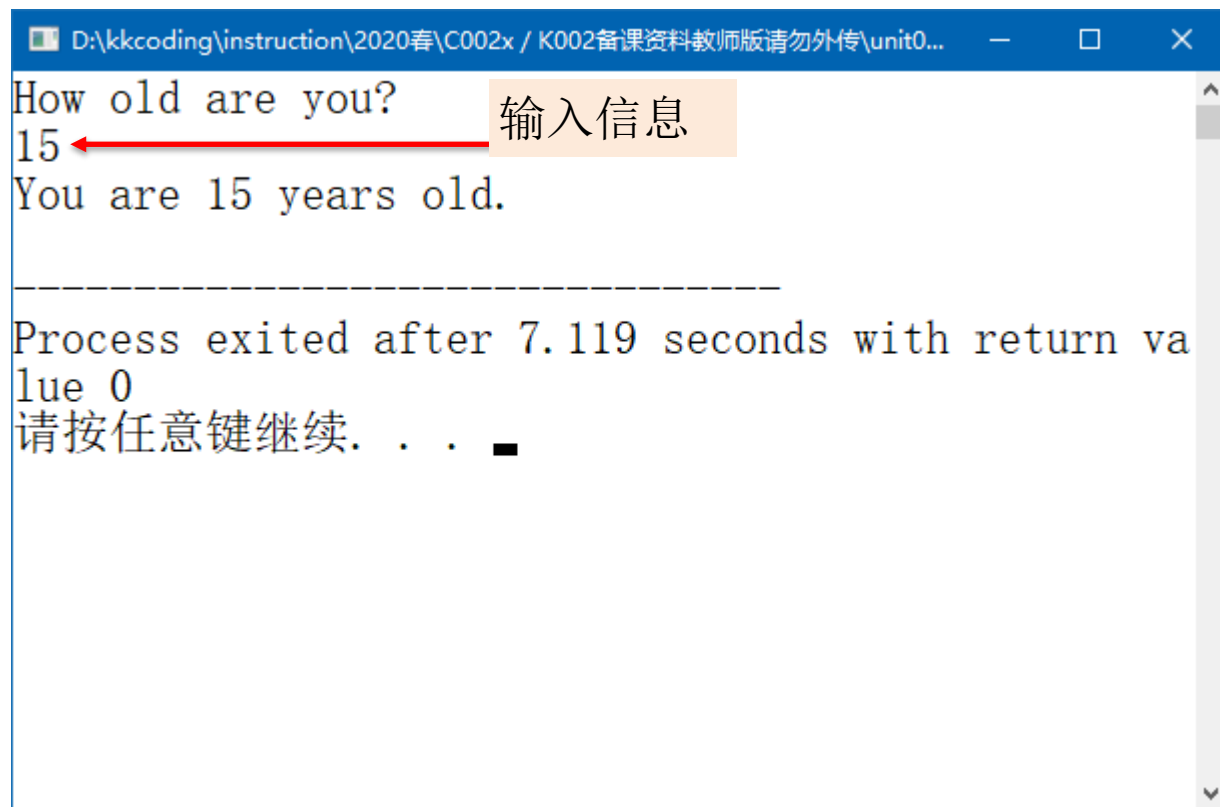
```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int age; //定义一个整数类型变量，取名叫age
4  int main(){
5      cin>>age; //要求从键盘输入一个值，装到age里
6      cout<<age; //直接将age里装的数值输出显示
7      return 0;
8  }
9
```

# 完善输入年龄

请改写程序

加入输入信息提示

显示输出信息



```
D:\kkcoding\instruction\2020春\C002x / K002备课资料教师版请勿外传\unit0...
How old are you? 15
You are 15 years old.
-----
Process exited after 7.119 seconds with return value 0
请按任意键继续. . .
```

按照程序输出  
界面完成程序

请同学们发送  
运行结果截图

# 完善输入年龄

请改写程序

加入输入信息提示

显示输出信息

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int age;
4 int main(){
5     cout<<"How old are you?"<<endl;
6     cin>>age;
7     cout<<"You are "<<age<<" years old."<<endl;
8     return 0;
9 }
```



# 例题： a+b

请打开程序"a+b"

编译运行

输入数据后  
观察输出结果

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int a,b;
4 int main(){
5     cin>>a>>b;
6     cout<<a+b;
7     return 0;
8 }
```

如果想输入**多个数字**存放到**多个变量**中  
请在运行窗口输入数字时 使用**空格**分隔  
输入结束后按**Enter**键发送给程序

# 例题： $a+b$

请打开程序"a+b"		编译运行	输入数据后 观察输出结果
键盘输入	1 2		
键盘输入	11 22		
键盘输入	-1 -2		
键盘输入	1111111111 2222222222		
键盘输入	-1111111111 -2222222222		
键盘输入	2147483647 1		

# 溢出 overflow

输入哪些数据时程序结果出错？

1 2

☐

对

☐

错

11 22

☐

对

☐

错

-1 -2

☐

对

☐

错

1111111111 2222222222

☐

对

☐

错

-1111111111 -2222222222

☐

对

☐

错

2147483647 1

☐

对

☐

错

# 溢出 overflow

int类型的范围有限  
-2147483648到2147483647

最大值  $-2^{31}$

最大值  $2^{31}-1$

一共包含有几个数？

$2^{32}$

超出int范围会出现溢出错误

高频  
错误

# 例题：a+b长整数

请打开"a+b长整数"

编译运行

输入数据后  
观察输出结果

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 long long a,b;
4 int main(){
5     cin>>a>>b;
6     cout<<a+b;
7     return 0;
8 }
```

变量定义可以放在main函数外面

# 例题：a+b长整数

请打开"a+b长整数"

编译运行

输入数据后  
观察输出结果

键盘输入

1111111111 2222222222

键盘输入

-1111111111 -2222222222

思考题：如何才能让long long溢出

long long范围 $-2^{63}$ 到 $2^{63}-1$ ，大约有19位

# 例题：三数相乘

要求：写一个程序，定义三个整数类型变量a，b，c，用cin将**整数值**输入到各变量中，然后输出它们的乘积结果

保证：通过cin输入到变量中的整数值都在 $[-10, 10]$ 之间

输入数据保证了在范围内  
范围外情况无需考虑

输入样例：

1 2 3

输出样例：

6

输入样例：

-1 2 3

输出样例：

-6

输入样例：

6 6 6

输出样例：

216

输入样例：

5 5 10

输出样例：

250

输入输出样例可以  
测试程序正确性

作业要运行测试  
正确后再提交评测



# 完善程序

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int a,b,c;
4 int main(){
5     cin>> ;
6     cout<<a*b*c;
7     return 0;
8 }
```

翻译每一行  
并写注释

# 测试：三数相乘

输入	期望输出	程序实际输出
1 2 3	6	
-1 2 3	-6	
6 6 6	216	
5 5 10	250	

输入输出样例可以  
测试程序正确性

作业要运行测试  
正确后再提交评测

# 百分数%

100个人里面有55个男生，男生比例

$$55/100=0.55$$

55%

你有100块零花钱，买零食花了80，请问你花在零食上的比例

$$80/100=0.8$$

80%

班里有50位同学，有30位同学参加信奥学习，请问百分比是多少？

$$30/50=0.6$$

60%

# 百分数%

请写出下面百分数所表示的小数数值

20%

0.2

30%

0.3

50%

0.5

99%

0.99

12.5%

0.125

99.99%

0.9999

# 例题：成绩

牛牛最近学习了 C++入门课程，这门课总成绩计算方法是：  
**本学期总成绩 = 作业成绩 × 20% + 测验成绩 × 30% + 期末考试成绩 × 50%**

牛牛想写一个C++程序，这个程序可以：随便输入三个成绩，都可以通过上面的公式，计算得到总成绩并输出出来

牛牛的做法是：定义三个整数类型变量a，b，c  
分别表示他的作业成绩、测验成绩、期末考试成绩

再定义一个整数类型变量ans  
表示他经过公式计算最终得到的总成绩

请写出计算最终  
成绩ans的公式

type answer

# 成绩

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main() {
4     int a,b,c,ans;
5     cin>>a>>b>>c;
6     ans=a*0.2+b*0.3+c*0.5;
7     cout<<ans<<endl;
8     return 0;
9 }
```

定义了四个整数类型变量

a、b、c三个变量通过cin  
获取键盘输入的三个整数值

右侧公式计算的结果通过赋值  
的方式，存放 to 变量ans里面

输出ans里的值，看到总成绩

C++不支持百分数的写法，20%的写法是错的

# 测试：牛牛成绩

输入样例：

**100 100 80**

期望输出：

**90**

你的程序实际输出：

输入样例：

**60 90 80**

期望输出：

**79**

你的程序实际输出：

输入输出样例可以  
测试程序正确性

作业要运行测试  
正确后再提交评测



# 本课知识清单

## 注释

每道作业都要写单行注释，逐行翻译代码（p2）

## 变量

整数类型变量定义语句、赋值语句（p6、p7-p8）

**cout**输出变量，得到的是变量里存放的值（p9）

变量有范围，**long long**可装更大数值（p24-p29）

## **cin**输入流

先定义变量，再通过**cin**输入到变量（p20）

**cin>>a>>b>>c**；流输入符连接多个变量（p24）

# 作业

现场  
挑战

1. A+B problem

参考"a+b"

现场  
挑战

294. 三数求和

参考"a+b", "三数相乘"

441. 成绩

NOIP2017普及组复赛真题

本次开始每行都需要翻译代码写注释

# 拓展题

不要求必须完成，鼓励学有余力的同学挑战

1723 圣诞树（复习）

284 编程警句（复习）

209 人生哲理（复习）

285 杨辉三角形1（复习）