

2023 年“思维 100”STEM 应用能力编程活动（秋季）

参考内容

【说明】本参考内容主要帮助选手了解本次编程活动的内容和形式，题量与正式活动有所不同。

有一种加减交错的式子，形式如下：

长度为 1 的加减交错式子： 1^2

长度为 2 的加减交错式子： 1^2-2^2

长度为 3 的加减交错式子： $1^2-2^2+3^2$

长度为 4 的加减交错式子： $1^2-2^2+3^2-4^2$

长度为 5 的加减交错式子： $1^2-2^2+3^2-4^2+5^2$

要求出长度为 n 的加减交错式子的计算结果是多少。

输入文件 series.in 输入一个正整数 n 。保证 $n \leq 10^9$

输出文件 series.out 输出一个整数代表结果。

参考样例的输入：3

参考样例的输出：6

1. **【填空题】**假设输入为 9，则输出是_____。

【答案】 45

2. **【填空题】**假设输入为 20，则输出是_____。

【答案】 -210

3. **【填空题】**假设输入为 100，则输出是_____。

【答案】 -5050

4. **【填空题】**假设输入为 2022，则输出是_____。

【答案】 -2045253

【填空题】假设输入为 9999，则输出是_____。

【答案】 49995000

5. **【程序分析题】**针对以上问题，请同学完成相关的程序分析。

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() { //主函数开始
```

```
    freopen("series.in", "r", stdin);
```

```
    freopen("series.out", "w", stdout);
```

```
    _____①
```

```
    cin>>n; //输入变量 n
```

```
    if(_____②) //如果 n 是偶数
```

```

        cout<<____③____<<endl; //输出结果
else
        //否则
        cout<<____④____<<endl; //输出结果
return 0; //主函数结束, 返回 0
}

```

提示: C++语言的乘法运算使用星号*, 除法运算使用斜杠/。

(1) 【选择题】①号空格处应该填写的语句是_____。

- A. int n;
- B. double n;
- C. long n;
- D. long long n;

【答案】D

(2) 【填空题】②号空格处, 判断条件: 如果 n 是偶数。应该填写的语句是_____。

【答案】 $n\%2==0$

程序填空答案可能不唯一, 此题填写 $(n\&1)==0$ 也正确, 注意是两个等于号。以程序实际运行结果为准。

(3) 【填空题】③号空格处应该填写的语句是_____。

【答案】 $-(n+1)*n/2$

程序填空答案可能不唯一, 此题填写 $-n*(n+1)/2$, $(-n*n-n)/2$, $-n/2*(n+1)$ 也正确。以程序实际运行结果为准。

(4) 【填空题】④号空格处应该填写的语句是_____。

【答案】 $(n+1)*n/2$

程序填空答案可能不唯一, 此题填写 $(n+n*n)/2$, $(n+1)/2*n$ 也正确。以程序实际运行结果为准。

(5) 【编程题】请在计算机上编写完整的 `series.cpp` 程序, 完成题目要求。方法并不唯一, 可以使用不同于卷面提供的算法。共 10 组测试数据。

内存限制: 256MB

运行时间限制: 1 秒

【答案】参考程序如下:

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main() {
    freopen("series.in", "r", stdin);
    freopen("series.out", "w", stdout);
    long long n;
    cin>>n;
    if(n%2==1)
        cout<<n-(n-1)/2<<endl;
    else

```

```
        cout<<-n/2<<endl;  
    return 0;  
}
```

注意：编程软件使用 Windows 系统中的 Dev-C++ 5.11 版本，语言标准为 C++98。