

2024 年“思维 100”STEM 应用能力编程活动（春季）

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。

【问题描述】很多人在电脑上玩过一款益智类小游戏：扫雷。现在要对一张扫雷地图进行分析。已知地图为 n 行 m 列格子，其中有一些格子中有地雷，用星号(*)表示；另外一些格子对应空地，没有地雷，用横杠(-)表示。对于每个代表空地的格子，你要求出该格子周围的地雷格数，并把这个数字标注在该格上。注意：每个格子的八个方向上的邻居（上、下、左、右、左上、右上、左下、右下）组成了该格周围的格子。请输出所有标注数字的总和。

【输入文件】mine.in。输入第一行为正整数 n 和 m 。接着 n 行每行 m 个字符，对应地图信息。 $1 \leq n \leq 1000$ ， $1 \leq m \leq 1000$ 。

【输出文件】mine.out。输出一个整数代表结果，该整数表示完成的地图上所有标注的数字的总和。

【参考样例的输入】

```
3 3
*--
---
-*-
```

【参考样例的输出】 8

【参考样例的解释】标注后的地图如下：

```
*10
221
1*1
```

所以，答案=1+0+2+2+1+1+1=8。

1.（填空题）假设输入如下，则输出是_____。

```
3 3
-*-
--*
*--
```

【答案】 11

2.（填空题）假设输入如下，则输出是_____。

```
4 5
--*_*
*_*--
-*_*-
*--*-
```

【答案】 33

3. (填空题) 假设输入如下, 则输出是_____。

```
5 5
*_*_-
_**_
*_**_
_**_*
*_**_
```

【答案】 40

4. (填空题) 假设输入如下, 则输出是_____。

```
6 7
*_*_*_*
_**_*_*
*_*_*_*
_**_*_*
*_*_*_*
_**_*_*
```

【答案】 74

5. (填空题) 假设输入如下, 则输出是_____。

```
5 10
_*_*_*_*_*
*_*_*_*_*_*
_*_*_*_*_*
_*_*_*_*_*
*_*_*_*_*_*
```

【答案】 86

6. (程序题) 针对以上问题, 请你完成相关的程序分析。

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
const int N=1009;
```

① a[N][N];

```
int main(){ //主函数开始
    freopen("mine.in","r",stdin);
    freopen("mine.out","w",stdout);
    int n,m;
    cin>>n>>m;
    for(int i=1;i<=n;++i)
        for(int j=1;j<=m;++j)
            cin>>a[i][j];
    int ans=0;
    for(int i=1;i<=n;++i)
```

```

    for(int j=1;j<=m;++j){
        if(a[i][j]=='*') ②;
        int c=0;
        if(a[i-1][j-1]=='*') c++;
        if(a[i-1][j]=='*') c++;
        if(a[i-1][j+1]=='*') c++;
        if(a[i][j-1]=='*') c++;
        if(a[i][j+1]=='*') c++;
        if(a[i+1][j-1]=='*') c++;
        if(a[i+1][j]=='*') c++;
        ③;
        ans+=c;
    }
    cout<<ans<<endl;
    return 0; //主函数结束, 返回 0
}

```

(1) (选择题) ①号空格处应该填写的内容是_____。

- A. int
- B. double
- C. char
- D. long long

【答案】C

(2) (填空题) ②号空格处应该填写的内容是_____。

【答案】continue

(3) (填空题) ③号空格处号空格处应该填写的内容是_____。

【答案】if(a[i+1][j+1]=='*') c++

(4) (提交完整程序) 请在电脑上完成 mine.cpp 程序, 完成题目的要求。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, 每组 2 分。内存限制: 256MB, 运行时间限制: 1 秒。完成的程序文件请保存到电脑桌面的指定文件夹内。

【答案】参考程序如下:

```

#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
const int N=1009;
char a[N][N];
int main(){
    freopen("mine.in","r",stdin);
    freopen("mine.out","w",stdout);

```

```
int n,m;
cin>>n>>m;
for(int i=1;i<=n;++i)
    for(int j=1;j<=m;++j)
        cin>>a[i][j];
int ans=0;
for(int i=1;i<=n;++i)
    for(int j=1;j<=m;++j){
        if(a[i][j]=='*') continue;
        int c=0;
        if(a[i-1][j-1]=='*') c++;
        if(a[i-1][j]=='*') c++;
        if(a[i-1][j+1]=='*') c++;
        if(a[i][j-1]=='*') c++;
        if(a[i][j+1]=='*') c++;
        if(a[i+1][j-1]=='*') c++;
        if(a[i+1][j]=='*') c++;
        if(a[i+1][j+1]=='*') c++;
        ans+=c;
    }
cout<<ans<<endl;
return 0;
}
```