

The C Programming Language Exercise

关于作业：

各位小伙伴，协会的宣讲会及第一次培训已经结束了。相信你已经更了解了我们，也对 C 语言有了一点基本的了解。可能你会觉得有点难，但毕竟万事开头难，希望你们能坚持下去，好好打基础，勿在浮沙筑高台。这是第一次培训的配套练习，大家能先尝试一下。如对题目有任何疑问都可以在群里或者联系群里的学长们提出。

请尽量在 **11 月 7 日** 之前写完，写好后请以邮件附件的形式发送到 homework@vidar.club。

源码编码规范必须采用 **UTF-8**。附件须为压缩包，压缩包命名格式“**C1_你的名字**”，如“**C1_张三.zip**”。该压缩包须包含每道题的 C 代码文件，命名格式“**C1_题号_名字**”，如第 1 题“**C1_01_张三.c**”、第 2 题第 1 小题“**C1_02_01_张三.c**”。

在代码文件中也可以写下你的疑问和想法。学长们会抽时间将每份代码看一遍并回复你的。

可能你会觉得完成所有的题目有点吃力，也没有关系，尽自己的能力去完成就好，如果感觉学习阶段有了瓶颈，也能写明自己的问题给我们。不过我们想说明一点，我们希望你学会独立思考，如果不会做，你可以选择参考别人的代码，但不要直接抄。直接抄来的东西不是你的，只有经过了你自己思考的才有意义。

如有任何关于作业的问题，直接提出来就好



1. Akira 的强迫症

Akira 有强迫症，他看到一串大小写混杂的字符串就会不开心。如果他看到这样的字符串，他会选择把它修改成全部大写或者全部小写。但他又不想在这上面花费太多的时间，所以他想修改最少的次数达到他的目的。给定一个字符串，你能推断出他修改后的字符串是什么样子的吗？

P.S.: 如果改成全部大写和改成全部小写的修改次数一样，这两种情况都有可能，你可以选择任意输出一个或者全部输出

输入：一个仅含英文字母的字符串 输出：修改后的字符串

例如输入：HelloWorld 输出：helloworld

2. 0x4qE 的时钟

0x4qE 是一个很有时间观念的人，所以他买了一个时钟。钟表初始的时间是 hh:mm，而现在的时间是 HH:MM。他想把表调到现在的时间，他发现钟的时针分针只能顺时针转动，且转动时针分针之一并不会影响到另一个。请你告诉他的时针需要转几度，分针需要转几度。

输入：hh:mm HH:MM 输出：时针旋转角度 分针旋转角度

例如输入：12:00 04:30 输出：135 180



3. sw1tch 的图形

sw1tch 姐姐最近学了 C 语言，她希望用 C 语言绘出漂亮的图形送给 liki 。但她也不是很有把握，你可以帮帮她吗？

注：本大题中由于不同电脑的行距，行高不同，只需要程序在自己的电脑上可以跑出正确的图形即可

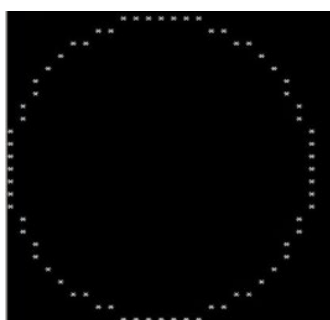
(1) 三角形表示稳定，sw1tch 想画一个三角形送给 liki ，代表她们的感情稳定。输入 n ，画出一个底边长为 n ，层高为 $n/2 + 1$ 的三角形，保证 n 为奇数。

输入：三角形底边长 输出：三角形 例如：9



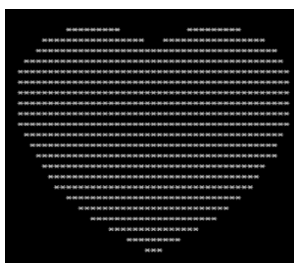
(2) 圆形代表圆满，sw1tch 想画一个圆形送给 liki ，表示 liki 没有缺陷，十分完美。liki 很开心，所以也不考虑行高和行间距带来的影响了。

输入：圆形半径 输出：圆形 例如：12



【选做】(3) sw1tch 想最后表达一下自己的感情，她想送 liki 一个爱心。

输入：无 输出：爱心



注：心型线方程为 $x^2 + \left(y - \sqrt[3]{x^2}\right)^2 = 1$



VIDAR TEAM

4. xi4oyu 的进制转换游戏

xi4oyu 很喜欢玩进制转换的游戏。今天他丢出了一个式子，格式是 数字 + 数字 = 数字。这个数字里也能包含 A - F，即数字可能是 16 进制的。他想知道这个等式在 2 - 16 进制下有没有成立的可能。如果没有，输出 -1；如果有一个，输出这个数；如果有多个，将最小的作为答案。

P.S.: 所有数都在 int 范围内

输入：一个字符串，格式见上 输出：满足等式的最小进制数

例如输入：1 + 1 = 10 输出：2

5. R4u 的噩梦

天气转冷，R4u 早上起床开始困难了，所以他有时候会选择旷掉早课。今天他梦到老师打算点名，而点名的形式和以前不同。班上一共有 N 个学生，每个学生都有各自不同的编号，编号范围在 $1 - N$ 。老师准备了 N 张卡片，在每张卡片分别写上每个学生的序号，将这些卡片按增序顺时针摆放围成一个圈。老师从 1 开始顺时针从 1 开始数数，数到 M 的时候点这个序号对应学生的名字，之后将这张卡片拿出去。下一轮将以刚被拿走的卡片原本的下一张重新从 1 开始数，一直到剩下不足 M 张卡片为止。R4u 是 K 号，你能帮 R4u 算一算他会被点到名吗？如果他被点到名，他就会被吓醒，起床去上早课。

输入： $N M K$ 输出：YES/NO（会被点到/不会）

例如输入：4 3 2 输出：YES