

A: ĐỀ BÀI TRONG CÁC ĐỀ THI THT

Bài 1: Bóng đèn (THT 2022 Sơn Trà – Đà Nẵng)

Người ta mắc bóng đèn màu xung quanh một bảng quảng cáo hình vuông có chiều dài a (dm), ai bóng đèn liên tiếp cách nhau 5 (cm). Em hãy viết chương trình để đưa ra màn hình số lượng bóng đèn cần mắc.

Ví dụ: $a = 1$, thì số bóng đèn cần mắc là 8.

Dữ liệu: Một số nguyên dương a ($a \leq 10^7$).

Kết quả: Một số nguyên duy nhất là số lượng bóng đèn cần mắc.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3	24	<pre>* * * * * * * * * * * * * * * *</pre>

Bài 2: Hồ cá sấu (THT 2022 Lâm Đồng)

Một trại nuôi cá sấu có một hồ nước hình vuông có kích thước cạnh là A , ở giữa hồ người ta chừa một đảo nhỏ hình chữ nhật có kích thước $B \times C$ để cho cá sấu bò lên phơi nắng sao cho cái đảo nhỏ $B \times C$ không được chạm với bờ hồ. Hãy cho biết diện tích của mặt nước sau khi xây đảo nhỏ?

Input: dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm 3 số tự nhiên A, B, C ($0 < A, B, C < 10000$ và $A > B, A > C$).

Output: in ra màn hình một số duy nhất là diện tích còn lại của mặt nước thỏa yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
-------	--------	------------

2022 8 5	4088444	Ta có cái hồ hình vuông có kích thước 2022 và một đảo nhỏ có kích thước 8x5. Vậy cần đưa ra đáp số 4088444.
310 20 14	95820	Ta có cái hồ hình vuông có kích thước 310 và một đảo nhỏ có kích thước 20x14. Vậy cần đưa ra đáp số 95820.

Bài 3: Cầu thang (THT 2022 Củ Chi - TP HCM)

Trong trò chơi Mario, nhiệm vụ của Mario là phải cứu được công chúa. Nhưng khi đi đến bậc cầu thang thì cậu chỉ còn K năng lượng. Bên kia cầu thang là công chúa, và cô có P năng lượng. Cầu thang ngăn cách giữa công chúa và Mario có N bậc đi lên và N bậc đi xuống. Mỗi khi Mario di chuyển một bậc cầu thang, cậu tốn 1 năng lượng. Khác với Mario, công chúa với sức khỏe của một người con gái, khi công chúa di chuyển 1 bậc thì tốn 2 năng lượng. Hỏi rằng Mario và công chúa có thể gặp được nhau hay không? Nếu có thì xuất "YES", ngược lại xuất "NO".

- **Đầu vào:** Lần lượt ba giá trị K, P, N
- **Đầu ra:** Một chuỗi duy nhất là đáp án của bài toán

Ví dụ:

Input	Output	Input	Output
3	YES	4	NO
2		3	
2		3	

Giải thích:

- **Testcase 1:** Ở test này, cầu thang có 2 bậc. Với mức năng lượng mà Mario còn được, anh có thể leo được 2 bậc ở bên trái và 1 bậc xuống bên phải. Đồng thời, công chúa có thể leo lên 1 bậc để gặp được Mario.

- **Testcase 2:** Ở test này, cầu thang có 3 bậc. Với mức năng lượng mà Mario có, cậu có thể leo lên 3 bậc bên trái và 1 bậc xuống bên phải. Sau đó, công chúa có thể leo được 1 bậc duy nhất (vì năng lượng chỉ có 3). Vậy nên, Mario và công chúa không gặp được nhau. (Xem hình bên dưới).



Bài 4: Cạnh hình chữ nhật (THTA 2022 khu vực miền Bắc)

Cho ba số tự nhiên A, B, C . Biết rằng 3 số này là độ dài 3 cạnh của 1 hình chữ nhật. Hãy đưa ra độ dài cạnh còn lại của hình chữ nhật đó.

Dữ liệu: Nhập vào ba dòng tương ứng là ba số tự nhiên A, B, C . ($0 < A, B, C \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra một số duy nhất là kết quả của bài toán. Dữ liệu nhập vào đảm bảo bài toán luôn có kết quả.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3 3 4	4	Với $A = 3, B = 3$ và $C = 4$ thì ta thấy A và B là cạnh đối nhau có cùng chiều dài nên cạnh còn lại phải có cùng chiều dài với C . Vì vậy cần đưa ra đáp án là 4.

Bài 5. Tam giác số (THT 2022 Đồng Nai)

Cho tam giác số như sau:

```

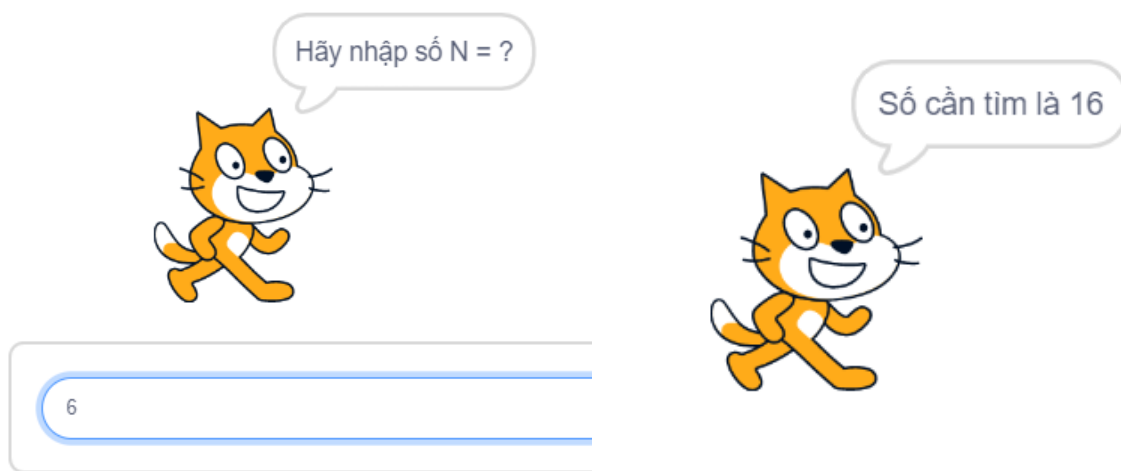
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
....

```

Viết chương trình cho nhân vật mèo hỏi người chơi số tự nhiên N . Sau khi người chơi nhập số N , nhân vật mèo sẽ trả lời số đầu tiên ở hàng thứ N của tam giác số trên là bao nhiêu?

Ví dụ 1: nhập số $N = 4$, mèo sẽ trả lời “Số cần tìm là 7”

Ví dụ 2: nhập số $N = 6$, mèo sẽ trả lời “Số cần tìm là 16”



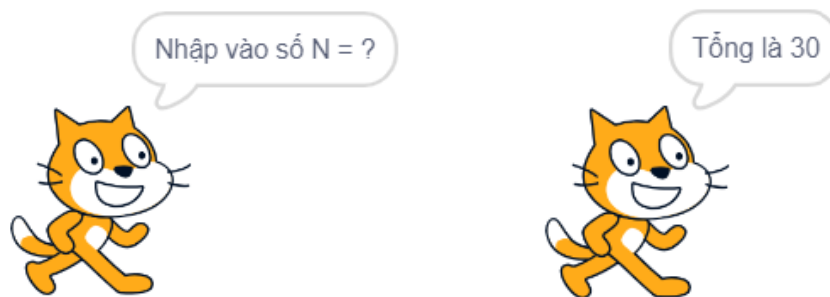
Bài 6: Tính tổng số chẵn (THT 2022 tỉnh Kiên Giang)

Viết chương trình Scratch cho nhân vật Mèo hỏi người chơi nhập vào một số tự nhiên. Sau khi người chơi nhập vào, mèo sẽ nói tổng các số tự nhiên chẵn từ 1 đến N.

Ví dụ 1: Nhập N = 6. Mèo trả lời “Tổng là 12” (vì $2 + 4 + 6 = 12$)



Ví dụ 2: Nhập N = 10. Mèo trả lời “Tổng là 30”. (Vì $2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30$)



Bài 7: Dãy số (THT 2022 Đắk Nông)

Cho dãy số như sau: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

Yêu cầu:

Em hãy sử dụng phần mềm Scratch thực hiện các yêu cầu sau:

a) Khi nhấn phím **a** chương trình sẽ:

- Hiện thị dãy số theo quy luật trên và gồm số phần tử như người dùng yêu cầu.
- Hiện thị tổng của các số trong dãy đó.

Ví dụ:

- Người dùng nhập vào 3 thì dãy cần hiển thị là 2, 4, 6. Và tổng của chúng là 12.
- Người dùng nhập vào là 5 thì dãy cần hiển thị sẽ là 2, 4, 6, 8, 10. Và tổng của chúng là 30.

- Dãy hiển thị đưa vào 1 danh sách và hiển thị danh sách đó lên màn hình.

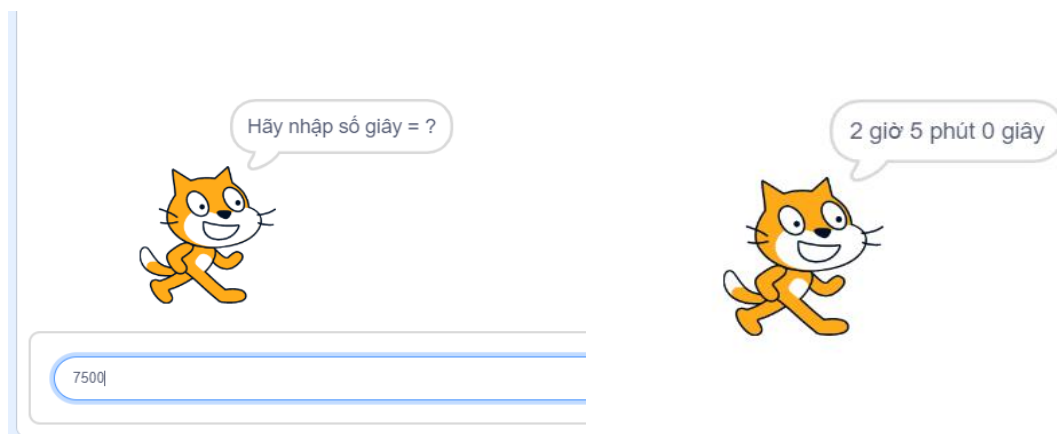
b) Khi nhấn vào phím **b** thì chương trình sẽ: Tìm số phần tử thứ 2022 của dãy số.

Bài 8. Đổi thời gian (THT 2022 Đồng Nai)

Viết chương trình nhân vật mèo sẽ hỏi người chơi số giây. Sau khi người chơi nhập vào, mèo sẽ nói ra thời gian đã được quy đổi theo giờ phút giây.

Ví dụ 1: Nhập số giây là 4000, Mèo sẽ nói "1 giờ 6 phút 40 giây"

Ví dụ 2: Nhập số giây là 7500, Mèo sẽ nói "2 giờ 5 phút 0 giây"



Bài 9: Bảng điểm

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch nhập vào một danh sách bảng điểm của học sinh và thực hiện những yêu cầu sau:

- Nhập số lượng học sinh.

- Nhập vào điểm học sinh phải thỏa mãn yêu cầu không nhỏ hơn 0 và không lớn hơn 10.

- Khi nhập đủ số lượng học sinh sẽ ngưng nhập.
- Đếm xem có bao nhiêu học sinh từ 5 điểm trở lên.
- Điểm cao nhất là bao nhiêu.
- Có bao nhiêu học sinh đạt điểm cao nhất.

Ví dụ: Nhập số lượng học sinh là 8:

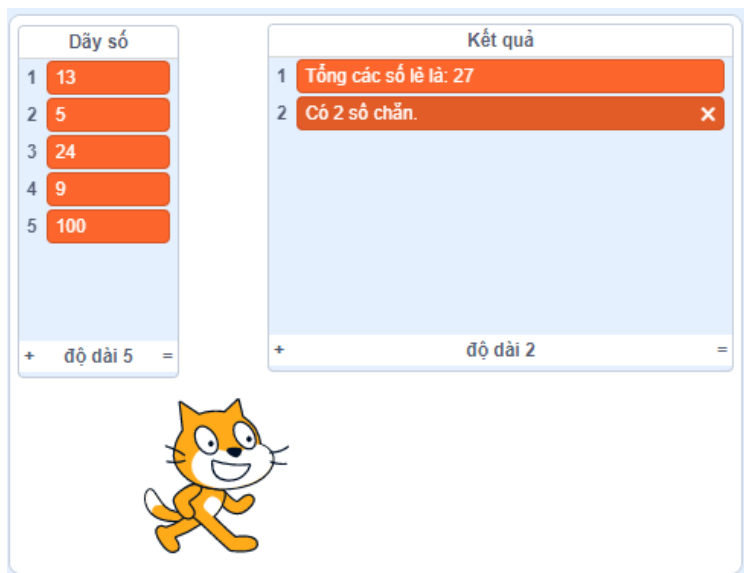
Bảng điểm	Kết quả
1 9.5	1 Có tất cả 8 học sinh.
2 4	2 Có 6 học sinh đạt điểm 5 trở lên.
3 5	3 Điểm cao nhất là 9.5
4 7	4 Có 2 bạn đạt điểm cao nhất.
5 3	
6 9.5	
7 9	
8 7	
+ độ dài 8 =	+ độ dài 4 =

Bài 10: Bài toán (THTA 2022 Đà Lạt - Lâm Đồng)

Viết chương trình nhập n số bất kì từ bàn phím vào trong danh sách. Việc nhập kết thúc khi nhập số 0.

- Hiển thị danh sách các số vừa nhập.
- Đếm số chẵn trong danh sách.
- Tính tổng các số lẻ trong danh sách.

Ví dụ: Giao diện thông báo kết quả



Bài 11: Bài toán (THTA 2022 Đức Trọng – Lâm Đồng)

Phần cơ bản:

Em hãy dùng phần mềm Scratch tạo một danh sách các số nhập từ bàn phím với các yêu cầu sau:

Yêu cầu nhập chiều dài của danh sách.

Hiển thị các số vừa nhập từ bàn phím vào trong danh sách vừa tạo.

Tính tổng các số vừa nhập.

Phần mở rộng:

Tìm số lớn nhất có trong danh sách.

Hiển thị kết quả có bao nhiêu số lớn nhất trong danh sách.

Ví dụ màn hình bài toán như sau:

Dãy số	
1	6
2	9
3	2
4	9
5	3
6	7

+ độ dài 6 =

Kết quả	
1	Tổng các số đã nhập là: 36
2	Số lớn nhất là: 9
3	Số lượng số lớn nhất là: 2

+ độ dài 3 =



Bài 12: Số chính phương (THTA 2021 Tam Kỳ - Quảng Nam)

Số chính phương là một số tự nhiên nhân với chính nó(ví dụ $2 \times 2 = 4$, $3 \times 3 = 9$, vậy số 4 và số 9 là số chính phương).

Yêu cầu:

Người dùng nhập 2 số a và b biết $a < b$, nếu nhập sai yêu cầu nhập lại, in các số chính phương trong dãy từ a đến b, nếu không có số chính phương thì hiện dòng chữ “Không có số chính phương”.

Các số từ a đến b được nhập vào danh sách có tên DÃY SỐ BAN ĐẦU, kết quả số chính phương được đưa vào danh sách có tên DÃY SỐ CHÍNH PHƯƠNG.

Ví dụ: Nhập a = 3, b = 10 Kết quả như sau:	Ví dụ: Nhập a = 10, b = 15 Kết quả như sau:
---	--

Dãy số ban đầu

1 3
2 4
3 5
4 6
5 7
6 8
7 9
8 10

+ độ dài 8 =

Dãy số chính phương

1 4
2 9

+ độ dài 2 =

Dãy số ban đầu

1 10
2 11
3 12
4 13
5 14
6 15

+ độ dài 6 =

Dãy số chính phương

1 Không có số chính phương

+ độ dài 1 =

Bài 13: Dãy số (THT 2021 Quảng Nam)

Trong giờ tin học, cô giáo Hạ My cho dãy số gồm N phần tử theo quy luật như sau:

Số thứ	1	2	3	4	5	6	...	N
Giá trị	1	1	2	3	5	8	...	...

Cô giáo hỏi cả lớp, trong N số đó có bao nhiêu số lẻ (Với $0 < N < 100$ và N được nhập vào từ bàn phím). Em hãy sử dụng phần mềm Scratch để tạo danh sách và thông báo số lượng số lẻ có trong danh sách.

Ví dụ:

- Nhập $N = 0$ sẽ có yêu cầu nhập lại.
- Nhập $N = 6$ thông báo số lượng số lẻ là 4.

Dãy số A
(trống)

+ độ dài 0 =

Hãy nhập số N

Dãy số A

1 1
2 1
3 2
4 3
5 5
6 8

+ độ dài 6 =

Số lượng số lẻ là 4

Bài 14: Dãy số (THT 2022 Đông Triều – Quảng Ninh)

Lan rất thích trò chơi các con số. Khi cho trước số đầu tiên A_1 và bước nhảy d , bạn ấy sẽ nhẩm ra được các số hạng của dãy A ($A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ trong đó $A_2 = A_1 + d, A_3 = A_2 + d, \dots, A_n = A_{n-1} + d$). Với câu đố hãy cho biết số thứ n của dãy và đếm các số có tính chất “đặc biệt” – là những số chia hết cho 5. Lan không ngần ngại đưa ra được câu trả lời một cách nhanh chóng.

Em hãy viết chương trình trên phần mềm Scratch mô tả lại trò chơi dãy số của bạn Lan.

Biết rằng, dùng một *biến danh sách* để chứa dãy số, sử dụng nhân vật Cat thực hiện các yêu cầu bài toán:

Nhập: số nguyên A_1 (số đầu tiên của dãy), bước nhảy d và số nguyên n .

Thông báo ra số hạng thứ n của dãy (A_n).

Đếm và thông báo ra trong dãy có bao nhiêu số hạng là bội của 5.

Bài 15: Dãy số Fibonacci (THT 2022 TP Pleiku – Gia Lai)

Dãy số Fibonacci là dãy số có hai số hạng đầu tiên bằng 1, các số hạng tiếp theo từ số hạng thứ 3 trở đi bằng tổng của hai số hạng đứng trước nó. Một số số hạng đầu tiên của dãy Fibonacci là: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Em hãy viết chương trình tìm ra dãy N số Fibonacci đầu tiên và tổng N số đó bằng ngôn ngữ lập trình Scratch.

Yêu cầu: Nhập một số nguyên dương N từ bàn phím, màn hình sẽ hiện ra lần lượt N số Fibonacci đầu tiên sau đó thông báo tổng của N số này.

Ví dụ:

- Nhập số $N = 5$, màn hình sẽ hiện thông báo số Fibonacci thứ 1 là: 1; số Fibonacci thứ 2 là: 1; số Fibonacci thứ 3 là: 2; số Fibonacci thứ 4 là: 3; số Fibonacci thứ 5 là: 5; tổng cần tìm là 12.

Bài 16: Chia quà (THT 2022 Thanh Khê – Đà Nẵng)

Jack mua N cuốn sách và muốn chia đều cho M người bạn thân. Em hãy giúp Jack biết cần mua thêm ít nhất bao nhiêu cuốn sách nữa để có thể thực hiện được việc chia quà cho các bạn của mình đều nhau?

Yêu cầu: Nhập vào số N và M ($0 < N, M < 10^{12}$), in ra giá trị một số nguyên dương duy nhất là số sách ít nhất mà Jack cần bổ sung(nếu đủ ghi 0).

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
20 5	0	Jack có 20 cuốn sách và chia cho 5 người bạn, mỗi người sẽ có 4 cuốn đều nhau.
30 8	2	Jack có 30 cuốn sách và chia cho 8 người bạn, để mỗi người có số sách đều nhau thì Jack phải mua thêm ít nhất 2 cuốn.

Bài 17: Chia bánh (THT 2022 khu vực miền Trung)

Trong kì thi Tin học trẻ toàn quốc, bảng A toàn các thí sinh nhỏ tuổi nên năm nay Ban tổ chức có chuẩn bị cho các bạn bánh pizza để ăn lúc thi xong. Mỗi chiếc bánh được chia làm tám miếng bánh. Biết hội thi Tin học trẻ năm nay có N thí sinh. Ban tổ chức muốn có ít nhất N miếng bánh để mỗi em được một miếng. Tuy nhiên cửa hàng chỉ bán nguyên chiếc bánh. Vậy thì Ban tổ chức cần mua ít nhất bao nhiêu chiếc bánh để đảm bảo thí sinh nào cũng được một miếng.



Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N . ($0 < N \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra một số duy nhất là số lượng bánh mà Ban tổ chức cần mua

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
12	2	Nếu mua 1 chiếc bánh thì chỉ có 8 miếng, chưa đủ cho các bạn thí sinh nên cần mua 2 chiếc bánh pizza và có 16 miếng bánh.

Bài 18: Chuẩn bị bàn (THT 2021 Vòng sơ khảo)

Kì thi Tin học trẻ năm nay có N thí sinh tham gia. Ban tổ chức đang cần chuẩn bị bàn cho các thí sinh ngồi dự thi. Biết mỗi bàn có thể ngồi được tối đa K thí sinh.

Hỏi: Ban tổ chức cần chuẩn bị tối thiểu bao nhiêu bàn.

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa một số tự nhiên N là số lượng thí sinh tham gia kì thi.
- Dòng thứ hai chứa một số tự nhiên K là số lượng tối đa thí sinh có thể ngồi một bàn. ($K \leq N \leq 10^9$).

Output: In ra màn hình một số duy nhất là số lượng bàn tối thiểu cần phải chuẩn bị.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
8 2	4	Cần chuẩn bị tối thiểu 4 bàn, khi đó mỗi bàn có 2 thí sinh.
103 5	21	Cần chuẩn bị tối thiểu 21 bàn, khi đó có thể sắp xếp như sau: có 20 bàn có 5 thí sinh và 1 bàn có 3 thí sinh.

Bài 19: Chia kẹo (THTA 2022 khu vực miền Nam)

Các thí sinh của bảng A là nhỏ tuổi nhất trong kì thi Tin học trẻ. Để các thí sinh có tâm lý tốt trước khi bắt đầu cuộc thi, Ban tổ chức đã chuẩn bị M cái kẹo để chia cho N thí sinh. Tuy nhiên, Ban tổ chức muốn các thí sinh phải có số kẹo bằng nhau. Vậy Ban tổ chức cần chuẩn bị thêm bao nhiêu cái kẹo nữa để có thể chia đều cho N thí sinh.

Dữ liệu: Nhập vào hai số tự nhiên M, N mỗi số trên một dòng ($1 \leq M, N \leq 10^9$) tương ứng là số kẹo ban đầu và số thí sinh của bảng A.



Kết quả: Ghi ra một số duy nhất là số lượng kẹo mà Ban tổ chức cần chuẩn bị thêm.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
12 4	0	Không cần chuẩn bị thêm kẹo. Mỗi thí sinh nhận được 3 cái kẹo.
12 5	3	Cần chuẩn bị thêm 3 cái kẹo để tổng số kẹo thành 15, khi đó mỗi thí sinh được 3 cái kẹo.

Bài 20: Đổi tiền (THT 2021 Quảng Nam)

Máy ATM tại cây A có các mệnh giá: 5 đồng; 2 đồng; 1 đồng. Máy này được lập trình rất thông minh là ưu tiên cho đồng tiền mệnh giá lớn trước. Hỏi để rút được N đồng ($0 < N < 1000$; N là một số nguyên dương) thì máy ATM cần ít nhất bao nhiêu tờ tiền mệnh giá 5 đồng, 2 đồng, 1 đồng để có thể vừa đảm bảo người rút tiền có đủ cả ba mệnh giá và vừa đảm bảo nguyên tắc rút tiền. Em hãy sử dụng phần mềm Scratch để lập trình trả lời câu hỏi trên bằng cách hiển thị màn hình là: số tờ 5 đồng; 2 đồng; 1 đồng.

Dữ liệu: Một số N là số tiền cần rút.

Kết quả: Số tờ 5 đồng; 2 đồng; 1 đồng.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
10	1, 2, 1	Có 1 tờ 5 đồng, 2 tờ 2 đồng, 1 tờ 1 đồng. $10 = 1 * 5 + 2 * 2 + 1 * 1$
20	3, 2, 1	Có 3 tờ 5 đồng, 2 tờ 2 đồng, 1 tờ 1 đồng. $20 = 3 * 5 + 2 * 2 + 1 * 1$

Bài 21: Hội chợ xuân (THT 2022 Lâm Đồng)

Một nhóm học sinh có A bạn rủ nhau đi chơi “Hội chợ chào xuân 2022”. Giá vé vào cổng là 5000 đồng. May mắn là khi họ mua 5 vé thì sẽ được tặng thêm 1 vé nữa. Hỏi nhóm học sinh đó mất bao nhiêu tiền đủ để mọi người đều vào cổng được?

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm:

Một dòng duy nhất chứa số tự nhiên A ($1 \leq A \leq 1000$)

Output: In ra màn hình một số duy nhất là tổng số tiền cần mua vé.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
32	135000	Số vé cần mua cho 32 học sinh là 27 vé. Tổng số tiền : $27 * 5000 = 135000$

Bài 22. Tính tổng (THT 2022 Hà Nội)

Nhập vào 3 số tự nhiên A, B, C . Đưa ra tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của 3 số đó.

Input:

Nhập vào 3 số A, B, C mỗi số trên 1 dòng ($1 \leq A, B, C \leq 100$).

Output:

Một số duy nhất là tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
4 6 2	8	Giá trị nhỏ nhất là 2 và giá trị lớn nhất là 6 nên cần đưa ra tổng là 8.

Bài 23: Tính tích (THT 2022 Nghệ An)

Cho ba số tự nhiên A, B, C . Hãy tìm tích lớn nhất tạo bởi hai hoặc ba số đã cho.

Dữ liệu:

Nhập vào ba số tự nhiên A, B, C ($0 \leq A, B, C \leq 1000$). Mỗi số được ghi trên một dòng.

Kết quả:

Ghi ra tích lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
5 2 6	60	Ta lấy cả ba số nhân vào nhau $5 \times 2 \times 6 = 60$ là được tích lớn nhất.
4 0	4	Nếu lấy cả ba số nhân với nhau sẽ được tích là 0 nên chúng ta lấy $4 \times 1 = 4$ là kết quả lớn nhất tạo

1		thành.
---	--	--------

Bài 24: Số lớn – Số bé (THT 2022 Thanh Hóa)

Sử dụng phần mềm Scratch viết chương trình yêu cầu nhập vào 4 số tự nhiên khác nhau từng đôi một. Sau đó chương trình sẽ tìm số nhỏ nhất và số lớn nhất trong 4 số bằng cách so sánh các số. Giao diện chương trình có thể như dưới đây sau khi người dùng nhập xong 4 số tự nhiên.



Bài 25: Phân số nhỏ nhất (THTA 2022 Sơ khảo tự do)

Cho ba số tự nhiên A, B, C . Từ ba số đó, hãy tạo ra một phân số nhỏ nhất có thể. In ra tổng của tử số và mẫu số của phân số nhỏ nhất đã được tối giản.

Dữ liệu: Nhập vào ba số tự nhiên A, B, C ($0 < A, B, C \leq 1000$), mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra một số duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
3 2 4	3	Những phân số có thể tạo ra: $\frac{3}{2}; \frac{3}{4}; \frac{2}{3}; \frac{2}{4}; \frac{4}{3}; \frac{4}{2}$ Phân số bé nhất là $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ Vậy kết quả là $1 + 2 = 3$.

Bài 26: Diện tích hình vuông (THT 2021 vòng khu vực)

Cho bốn số tự nhiên a_1, b_1, a_2, b_2 , với (a_1, b_1) là độ dài các cạnh của hình chữ nhật thứ nhất và (a_2, b_2) là độ dài các cạnh của hình chữ nhật thứ hai. Hãy đưa ra *diện tích*

hình vuông nhỏ nhất chứa được cả hai hình chữ nhật này mà các hình chữ nhật không xếp đè lên nhau hoặc thừa ra bên ngoài hình vuông.

Input:

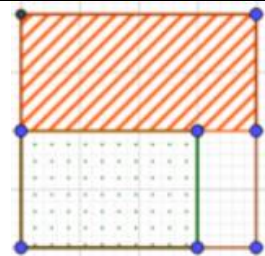
Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm bốn dòng lần lượt là bốn số tự nhiên a_1, b_1, a_2, b_2 ($0 < a_1, b_1, a_2, b_2 \leq 10^6$).

Output:

In ra màn hình một số duy nhất là diện tích của hình vuông bé nhất thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
2 3 2 4	16	Ta có hai hình chữ nhật kích thước là 2×3 và 2×4 . Hai hình này đặt vừa trong hình vuông nhỏ nhất kích thước 4×4 . Vậy cần đưa ra đáp số là 16.
4 5 4 5	64	Với hai hình chữ nhật kích thước là 4×5 và 4×5 thì hình vuông nhỏ nhất chứa đủ phải có kích thước 8×8 . Vậy cần đưa ra đáp số là 64.



Bài 27: Xếp hình vuông (THT 2021 toàn quốc vòng chung kết)

Cho một khung hình chữ nhật kích thước $A \times B$, em được phép chọn K là số nguyên bất kì từ 10 đến 20 và tiến hành xếp các mảnh hình vuông có kích thước $K \times K$ lên khung hình $A \times B$ với yêu cầu:

Các cạnh của các mảnh hình vuông khi xếp cạnh phải song song với cạnh của khung hình;

Không có hình nào thừa ra ngoài hoặc chồng lên nhau;

Diện tích còn thừa là ít nhất.

Hãy tìm cách xếp và in ra phần diện tích còn thừa.

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm hai dòng lần lượt là hai số tự nhiên A, B ($20 \leq A, B \leq 10^7$).

Output: In ra màn hình một số duy nhất là diện tích còn thừa thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
55 56	55	Giải thích Chọn $K = 11$ và xếp được 25 mảnh hình 11×11 , phần diện tích còn thừa là 55.
21 22	62	Chọn $K = 20$ và xếp được 1 mảnh hình 20×20 , phần diện tích Còn thừa là 62.

Bài 28: Tổng 3K (THT 2022 Thanh Khê – Đà Nẵng)

Cho dãy số có dạng như sau: 11, 14, 17, ..., 68, ...

Jack đổ oggy khi nhập vào một số k ($k > 0$) bất kì thì Oggy trả lời đúng tổng các số hạng thứ $k, k + 1$ và $k + 2$ của dãy số trên.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
3	60	11, 14, 17, 20, 23,..., 68,... Số thứ $k = 3$: 17 Số thứ $k + 1 = 4$: 20 Số thứ $k + 2 = 5$: 23 Tổng: $17 + 20 + 23 = 60$

Bài 29: Xếp gạch (THT 2021 Nghệ An)

Có N hàng gạch, hàng đầu tiên có A viên gạch. Biết hàng sau hơn hàng trước B viên. Hỏi để xếp được N hàng gạch đó, người ta đã dùng bao nhiêu viên gạch?

Dữ liệu: Các số N, A, B , mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Số viên gạch cần dùng.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
5 1 1	15	Tổng số viên gạch đã dùng là: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ viên gạch.

Bài 30: Màu chữ (THT 2022 Thanh Khê – Đà Nẵng)

Jack viết dòng chữ **TIN HOC TRE THANH KHE** lặp lại nhiều lần thành dãy các kí tự liên tiếp như sau:

TINHOCTRETHANHKHETINHOCTRETHANHKHETIN.... Sau đó Jack tô màu các chữ cái trong dãy theo thứ tự *Blue, Red, White, Yellow, Blue, Red, White, Yellow, ...*

Yêu cầu: Nhập vào số nguyên dương k ($k \geq 1$), hãy in ra màn hình chữ cái thứ k và màu của kí tự đó trong dãy theo định dạng: **Kí tự - Màu**

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
5	O-Blue	TINH <u>O</u> CTRETHANHKHETINHOCTRETHANH KHE...
23	C-white	TINHOCTRETHANHKHETINHO <u>C</u> TRETHANH KHE...

Bài 31: Đếm số kí tự (THT 2022 Đà Nẵng)

Bạn viết dòng chữ “HOI THI TIN HOC TRE CAP THANH PHO” lặp lại nhiều lần thành dãy kí tự liên tiếp như sau:

HOITHITINHOCTRECAPTHANHPHOHOITHITINHOCTRECAPTHANH...

Yêu cầu: Cho số tự nhiên n và kí tự ch in hoa bất kì, đếm xem từ kí tự thứ nhất đến kí tự thứ n có bao nhiêu kí tự ch .

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất ghi số tự nhiên n ($n \leq 10.000.000$).
- Dòng thứ hai ghi kí tự ch (in hoa).

Output: In ra một số duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
40 O	5	HO <u>I</u> THITINHO <u>C</u> TRECAPTHANHPHO <u>H</u> O <u>H</u> OITHITINHO <u>C</u> TRE
30 L	0	Trong dãy không chứa kí tự L nào.

Bài 32: Xâu kí tự (THT 2022 Quảng Nam)

Cho một xâu *St* (độ dài xâu không quá 255). Yêu cầu in ra màn hình:

- Xâu *St*.
- Số lượng kí tự '2'.
- YES* hoặc *NO*. Nếu in chữ "*YES*" nghĩa là kí tự đầu tiên **trùng** với kí tự cuối cùng. Nếu in chữ "*NO*" nghĩa là kí tự đầu tiên **không trùng** với kí tự cuối cùng.
- Xâu đảo ngược của xâu *St*.

Input:

Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm một dòng duy nhất là xâu *St*.

Output: In ra màn hình:

- Dòng thứ nhất là xâu *St*.
- Dòng thứ hai là số lượng kí tự '2'.
- Dòng thứ ba là "*YES*" hoặc "*NO*".
- Dòng cuối cùng là xâu đảo ngược của xâu *St*.

Ví dụ:

Input	Output
ab2022cD	ab2022cD 3 NO Dc2202ba

Bài 33: Chuỗi kí tự số (THT 2022 Quy Nhơn – Bình Định)

Viết chương trình thực hiện công việc sau:

- Nhập vào một chuỗi kí tự số.
- Tính tổng các chữ số của chuỗi kí tự vừa nhập.
- Tìm chữ số lớn nhất trong chuỗi kí tự vừa nhập.
- Tìm chữ số bé nhất trong chuỗi kí tự vừa nhập.

Ví dụ	Kết quả
-------	---------

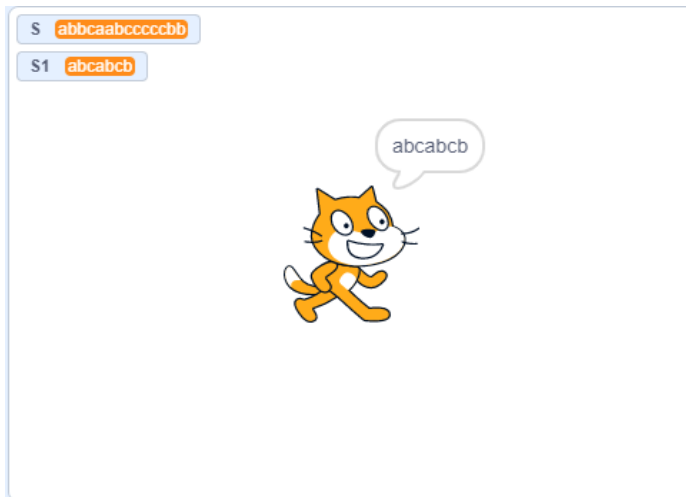
Nhập vào chuỗi số: 012	Danh sách kết quả 1 Tổng các chữ số là: 3 2 Chữ số lớn nhất là: 2 3 Chữ số bé nhất là: 0 + độ dài 3 =
---------------------------	--

Bài 34: Rút gọn xâu (THT 2022 Đắk Nông)

Viết chương trình nhập vào một xâu S gồm các kí tự in thường với độ dài tối đa 250 kí tự. Em hãy viết chương trình để tạo ra xâu $S1$ từ xâu S bằng cách xoá các kí tự liên tiếp giống nhau trong xâu S và chỉ giữ lại một kí tự đại diện trong đoạn đó.

Dữ liệu: Xâu S gồm các kí tự in thường.

Kết quả: Xâu $S1$.



Bài 35: Sắp xếp dãy số (THT 2022 TP Tam Kỳ, Quảng Nam)

Yêu cầu người dùng nhập một dãy các chữ số N liên nhau, sắp xếp dãy số đó theo thứ tự số lẻ đứng trước, số chẵn đứng sau.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
1423685	1354268	Dãy số có các số lẻ 1, 3, 5 đứng trước; các số chẵn 4, 2, 6, 8 đứng sau.
5tinhoc2022	Dãy số không hợp lệ	Dãy có chữ tin học, không hợp lệ nên không thể sắp xếp.

Bài 36: Xâu nhị phân (THT Diễn Châu – Nghệ An)

Xâu nhị phân là xâu mà trong đó gồm chỉ các kí tự 0 hoặc 1. Em hãy viết chương trình nhập vào 1 xâu nhị phân, kiểm tra xem trong xâu có bao nhiêu cặp số 01.

Input: Gồm 1 dòng duy nhất là xâu nhị phân được nhập vào

Output: Số lượng các cặp số 01.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
01110001	2	Có 2 cặp số 01
000000000000	0	Không có cặp số 01
01asa0001	Không phải xâu nhị phân	Xâu có kí tự khác 0 và 1

Bài 37. Dãy số (THT 2022 Đô Lương – Nghệ An)

Với dãy số tự nhiên: $1, 2, 3, 4, \dots, n$. Người ta tiến hành xóa hết các số chia hết cho 3, sau đó lại xóa hết các số chia hết cho 5.

Yêu cầu: cho số tự nhiên n . Hỏi sau khi xóa, trên dãy còn lại bao nhiêu số?

Hãy lập trình để trả lời yêu cầu của bài toán.

Ví dụ: với $n = 10$. Kết quả là: 5

Bài 38. Tổng chữ số (THT 2022 Bắc Từ Liêm – Hà Nội)

Tổng số của các chữ số với một số tự nhiên là tổng của từng chữ số. Ví dụ: Số 1234 có tổng các chữ số là: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

Bạn hãy lập trình đếm số lượng các số tự nhiên có 4 chữ số và tổng các chữ số là 10.

Bài 39: Tổng chữ số (THT 2022 Long Biên, Hà Nội)

Cho hai số tự nhiên A và B . Gọi C là tích của A và B . Hãy tính tổng các chữ số của C .

Dữ liệu vào: - Dòng thứ nhất ghi số nguyên A .

- Dòng thứ hai ghi số nguyên B .

Kết quả: Tổng chữ số của tích $A \times B$.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
3 5	6	$3 \times 5 = 15; 1 + 5 = 6$
120 809	24	$120 \times 809 = 97080; 9 + 7 + 0 + 8 + 0 = 24$

Bài 40. Dãy số (THT 2022 Bắc Từ Liêm – Hà Nội)

Tìm tất cả các số bé hơn 1000 chia cho 5 dư 3, chia cho 11 dư 4 và lập thành 1 dãy số.

Em hãy lập trình tính tổng các số ở vị trí lẻ của dãy số trên.

Bài 41. Dãy số (THT 2022 Hà Nội)

Cho dãy số tự nhiên: 1, 3, 6, 8, 11, 13, ...

Hãy đưa ra số ở vị trí thứ N của dãy số trên

Dữ liệu: Nhập vào một số tự nhiên duy nhất là số N .

Kết quả: Đưa ra số tự nhiên ở vị trí N của dãy đã cho.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
1	1	Số ở vị trí thứ 1 là số 1
8	18	Dãy trên nếu viết tiếp sẽ là 1, 3, 6, 8, 11, 13, 16, 18 nên số ở vị trí thứ 8 là số 18.

Bài 42: Số đẹp (THT 2022 Hà Nội)

Ở đất nước nọ, chữ số **6** và chữ số **8** được coi là số đẹp. Khi đó những số chỉ gồm chữ số **6** hoặc chỉ gồm chữ số **8** hoặc gồm cả 2 loại chữ số trên nhưng số 6 luôn đứng trước chữ số 8 thì đều được coi là số đẹp.

Ví dụ số **6**, **888**, **668**, **6688** là các số đẹp. Số **9** không phải số đẹp, số **86** không phải số đẹp vì **8** đứng trước số **6**.

Với số N cho trước, kiểm tra xem đó có phải là số đẹp hay không. Nếu là số đẹp thì đưa ra vị trí của số đó trong dãy số đẹp mà sắp xếp tăng dần theo giá trị: **6, 8, 66, 68, 88, 666, 688, 888....**

Dữ liệu: Nhập vào một số tự nhiên N

Kết quả: Nếu số N nhập vào không phải là số đẹp thì trả ra là “NO”, nếu là số đẹp thì đưa ra vị trí nó trong dãy số đẹp thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
168	No	Số 168 không phải số đẹp vì có chứa số 1
668	7	Số 668 đứng ở vị trí thứ 7 trong dãy.

Bài 43: Đếm hình vuông (THT 2022 Hà Nội)

Cho hình chữ nhật kích thước $M \times N$. Trên cạnh kích thước M chọn $M - 1$ điểm cách đều nhau. Trên cạnh kích thước N chọn $N - 1$ điểm cách đều nhau. Nối các điểm song song với các cạnh hình chữ nhật ra có một lưới ô vuông gồm $M \times N$ ô vuông đơn vị.

Hãy đưa ra số lượng hình vuông có kích thước cạnh là lẻ.

Dữ liệu: Nhập vào 2 số M và N trên 2 dòng.

Kết quả: trả ra số lượng hình vuông thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích						
2 3	6	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Hình này có 6 hình vuông kích thước độ dài cạnh là 1, 2 hình vuông kích thước độ dài cạnh là 2. Nhưng đề bài yêu cầu đếm số lượng hình vuông cạnh độ dài lẻ nên đưa ra kết quả là 6.						

Bài 44: Tam giác số (THT 2022 Đà Nẵng)

Cho tam giác số như sau:

Hàng 1: 1

Hàng 2: 2 3 4

Hàng 3: 5 6 7 8 9

Hàng 4: 10 11 12 13 14 15 16

....

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n , hãy in ra S là tổng các số trên hàng thứ n .

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm một số tự nhiên n ($n \leq 10.000.000$).

Output: In ra tổng S tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
2	9	$S = 2 + 3 + 4 = 9$
4	91	$S = 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 = 91$

Bài 45: Dãy số (THT 2022 cấp huyện, Tiền Giang)

Cho một dãy số có quy luật như sau: 2, 3, 7, 16, 32, 57, 93, 142 ...

a. Hãy viết chương trình để tính tổng số hạng thứ 24 và số hạng thứ 40 của dãy số trên.

b. Tính tích của 3 số chẵn đầu tiên.

Ví dụ:

- Tổng của số hạng thứ 4 và số hạng thứ 6 là: $16 + 57 = 73$

- Tích của 3 số chẵn đầu tiên là: $2 \times 16 \times 32 = 1024$

Bài 46: Tổng dãy số (THT 2022 Đà Nẵng)

Cho hai số nguyên dương n, k . Hãy tính tổng S là các số chia hết cho k trong đoạn từ 1 đến n .

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương n, k . Hãy tìm và in ra giá trị S .

Input:

Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất ghi số tự nhiên n ($n \leq 1.000.000.000$).

- Dòng thứ hai ghi số tự nhiên k ($k \leq 10$).

Output:

In ra màn hình tổng S tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
20 3	63	Tổng $S = 3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 = 63$
14 2	56	Tổng $S = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 = 56$

Bài 47: Dãy số (THT 2022 Long Biên, Hà Nội)

Cho dãy số có quy luật sau: 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13,... Cho hai số tự nhiên A và B , hãy tính tổng các phần tử của dãy số mà lớn hơn A và nhỏ hơn B .

Dữ liệu vào: - Dòng thứ nhất ghi số nguyên A .

- Dòng thứ hai ghi số nguyên B .

Kết quả: - Tổng các số lớn hơn A và nhỏ hơn B .

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
1 8	20	Tổng các số lớn hơn 1 nhỏ hơn 8 là: $3 + 4 + 6 + 7 = 20$

Bài 48: Kết nối (THT 2022 Long Biên, Hà Nội)

Cứ mỗi 2 điểm cho trước sẽ có 1 mối liên hệ qua lại với nhau. Xem hình minh họa bên cạnh, ta thấy với 3 điểm cho trước A, B, C sẽ có 3 mối liên hệ qua lại với nhau AB, BC, CA . Hãy viết chương trình tìm tất cả các mối liên hệ qua lại từ N điểm cho trước.

Dữ liệu vào: - Một dòng chứa một số tự nhiên N .

Kết quả: - Số liên hệ tính được.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
3	3	Có tất cả 3 mối liên hệ với 3 điểm cho trước.
6	15	Có tất cả 15 mối liên hệ với 6 điểm cho trước.

Bài 49: Số tự nhiên A, B (THT 2022 Quảng Nam)

Cho hai số tự nhiên A, B ($A, B \leq 10^9$). Yêu cầu tính tổng các số từ A tới B và đếm xem có bao nhiêu số là bội của A nhưng không vượt quá B .

Ví dụ: $A = 2; B = 7$. Tổng các số từ 2 đến 7 là 27. Số lượng bội của 2 là 3.

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm 2 dòng:

Dòng thứ nhất là số tự nhiên A .

Dòng thứ hai là số tự nhiên B .

Output: In ra màn hình:

Dòng thứ nhất là tổng các số từ A đến B .

Dòng thứ hai là số lượng bội của A .

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
2	27	Tổng các chữ số từ 2 đến 7 là 27
7	3	$(2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 27)$ Số lượng bội của 2 là 3 (số 2 có 3 bội bé hơn 7 là 2, 4, 6)

Bài 50: Tính tổng (THT 2022 Nghệ An)

Cho hai số tự nhiên A và B . Hãy tính tổng các số tự nhiên X thỏa mãn tất cả bốn điều kiện sau:

- X lớn hơn A ;
- X nhỏ hơn B ;
- X chia hết cho 2;
- X không chia hết cho 3.

Dữ liệu: Nhập vào hai số tự nhiên A và B ($1 \leq A \leq B \leq 10^9$). Mỗi số được ghi trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra tổng các số X thỏa mãn điều kiện đề bài.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
4 8	0	Không có số nào thỏa mãn nên in ra tổng là 0.
1 10	14	Các số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 thì có số 2, 4, 8 là các số chia hết cho 2 mà lại không chia hết cho 3. Vậy cần đưa ra đáp án là tổng của ba số 2, 4, 8 là 14.

Bài 51: Đếm số (THT 2022 Hà Nội)

Cho hai số tự nhiên X và N , hãy đếm xem có bao nhiêu số tự nhiên Y thỏa mãn:

- $Y \leq N$

- Tích của hai số X và Y chia hết cho 10.

Hãy lập chương trình cho phép nhập vào hai số X và N ($X, N \leq 10^9$), sau đó đưa ra số lượng số Y thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ: với $X = 3$ và $N = 20$ thì đưa ra kết quả là 2.

Giải thích: vì $3 \times 10 = 30$ chia hết cho 10 và $3 \times 20 = 60$ chia hết cho 10.

Bài 52: Đếm số (THT 2021 toàn quốc vòng chung kết)

Cho ba số tự nhiên N, K và D . Hãy đếm xem có bao nhiêu số tự nhiên A thỏa mãn:

- $1 \leq A \leq N$;

- $A \times K$ chia hết cho D .

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm ba dòng:

- Dòng đầu tiên là số tự nhiên N ($1 \leq N \leq 10^{15}$).
- Dòng thứ hai là số tự nhiên K ($1 \leq K \leq N$).
- Dòng thứ ba là số tự nhiên D ($1 \leq D \leq 6$).

Output: In ra màn hình một số duy nhất là số lượng số A thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
10 4 6	3	Có 3 số nhỏ hơn 10 mà nhân 4 chia hết cho 6 là: 3,6,9.
20 5 1	20	Tất cả 20 số từ 1 đến 20 khi nhân với 5 đều chia hết cho 1.

Đề luyện tập thêm

C: BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1: Học sinh lớp 5.

Biết tuổi học lớp 5 của học sinh là 10 tuổi, nghĩa là học sinh đang học lớp 5 thì có tuổi là 10 còn tuổi lớn hơn 10 hoặc nhỏ hơn 10 thì bạn đó đã đi học sớm hoặc muộn vì lý do nào đó.

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch để viết chương trình kiểm tra xem học sinh lớp 5 có học đúng tuổi không.

Dữ liệu: Một số nguyên dương n ($1 \leq N \leq 20.$)

Kết quả: Ghi ra YES hoặc NO tương ứng học sinh học đúng độ tuổi học không.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
10	Y ES	Học sinh học đúng độ tuổi.
11	N O	Học sinh không học đúng độ tuổi (học muộn).

Bài 2: Chia bi.

Ba anh em An, Bình, Cường được mẹ mua cho ba hộp bi có số viên bi tương ứng là a, b, c (số bi trong mỗi hộp khác nhau và không quá 100 viên bi mỗi hộp). Bình biết anh An sẽ nhường cho mình lấy hộp có số bi nhiều hơn và Bình cũng sẽ nhường em Cường hộp có số bi nhiều nhất.

Em hãy viết chương trình cho biết số bi mà Bình nhận được.

Dữ liệu: - Dòng thứ nhất ghi số a là số viên bi ở hộp thứ nhất.

Dòng thứ hai ghi số b là số viên bi ở hộp thứ hai.

Dòng thứ ba ghi số c là số viên bi ở hộp thứ ba.

Kết quả: Thông báo số bi mà Bình nhận được.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
5	4

4	
3	

Bài 3: Chia 2.

Hôm nay là sinh nhật của An. An mời các bạn trong lớp đến dự sinh nhật của mình. An dự định khi các bạn về sẽ tặng mỗi bạn 2 quả táo. Mẹ đã chuẩn bị cho An N quả táo, hỏi số táo đó có đủ chia cho tất cả các bạn đến dự không?

Dữ liệu:

Dòng 1 là một số nguyên N là số quả táo mà mẹ đã chuẩn bị cho An.

Dòng 2 là số bạn đến nhà A dự sinh nhật.

Kết quả: Số táo cần chuẩn bị thêm.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
10 5	0
8 5	2

Bài 4: Chăn bò.

Phú Ông có một đàn bò gồm n con mang số hiệu từ **1** đến n . Bờm được Phú Ông giao nhiệm vụ, hàng ngày thả bò ra và chiều tối lừa bò về chuồng. Một hôm, do mãi chơi nên Bờm đã để lạc mất một con bò. Bờm rất lo lắng và muốn xác định số hiệu con bò bị lạc để đăng Facebook tìm kiếm vì nếu không sẽ bị Phú Ông phạt nặng. Đàn bò khá đông và Bờm chỉ nhớ Bờm đã tính tổng số hiệu của các con bò còn lại là một số nguyên S .

Cho 2 số nguyên dương n và S . Em hãy giúp Bờm tìm ra số hiệu của con bò bị lạc.

Dữ liệu: gồm 2 số nguyên n và S . Mỗi số trên một dòng. Dữ liệu đảm bảo bài toán có nghiệm.

Kết quả: Thông báo số hiệu của con bò bị lạc.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
5	3

12	
----	--

Bài 5: Tổng dãy số lặp.

Cho một dãy số 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, ...

Em hãy tính tổng n số hạng đầu tiên của dãy số.

Dữ liệu: một số tự nhiên n ($0 < n \leq 1.000.000$)

Kết quả: in ra màn hình một số duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
7	12

Bài 6: Số đọc ngược.

Mẹ bảo Tý dạy em Tèo học toán, làm quen với các con số. Tý thấy thằng em mình khá thông minh, so sánh các số bình thường có vẻ quá đơn giản. Vì vậy Tý ra yêu cầu mới, các số bình thường sẽ được đọc từ trái sang, bây giờ sẽ đọc ngược lại – đọc các chữ số từ bên phải sang.

Cuối cùng yêu cầu của Tý là: cho hai số nguyên dương a, b ($1 \leq a, b \leq 10^9$), đưa ra số có giá trị lớn hơn khi đọc 2 số này theo quy tắc mới.

Dữ liệu: Hai số nguyên a, b : Mỗi số trên một dòng.

Kết quả: In ra số có giá trị lớn hơn (theo quy tắc mới).

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
734	437
893	

Bài 7: Trang trại.

Ở một trang trại, người ta trồng n cây táo. Để dễ dàng cho việc quản lí, người ta đã đánh mã số cho các cây táo từ **1** đến **n** . Bác An – một người nông dân làm vườn được giao cho nhiệm vụ chăm sóc các cây táo, bác rất yêu thích các con số mà chia hết cho cả 2 và 5, vì vậy bác luôn quan tâm tới các cây táo có mã số mà bác yêu thích. Bác gọi các cây táo đó là những cây táo có vị trí đặc biệt.

Trong mỗi vụ thu hoạch, các cây táo ở vị trí thông thường đều cho khoảng $250kg$ quả, riêng các cây táo ở vị trí đặc biệt do nhận được sự chăm sóc đặc biệt từ bác An nên các cây này cho quả gấp đôi các cây bình thường.

Em hãy cho biết, trong vụ thu hoạch vừa rồi, trang trại thu hoạch được bao nhiêu kg táo?

Dữ liệu: một dòng ghi một số nguyên dương n ($0 < n \leq 10^3$)

Kết quả: in ra số kg táo mà trang trại thu hoạch được từ n cây táo.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
10	2750

Bài 8: Ice Cream.

Anya là một cô bé siêu đáng yêu rất thích ăn kem. Vừa đặt chân đến Việt Nam, Anya đã chạy đến ngay một cửa hàng kem Tràng Tiền vừa mới khai trương ở trung tâm thành phố. Vì mới khai trương nên cửa hàng có chương trình khuyến mại Mua 4 tặng 1 – cứ ăn hết 4 hộp kem, mang vỏ đi đổi sẽ được tặng 1 hộp kem. Kể cả những hộp kem được tặng, nếu đủ 4 hộp vẫn tiếp tục được mang đổi tiếp. Ban đầu, Anya mua N hộp kem. Hỏi cứ ăn hết số kem và đổi thưởng g thì Anya sẽ được tất cả bao nhiêu hộp kem?

Dữ liệu: Số nguyên dương N ($N \leq 10^6$).

Kết quả: Tổng số hộp kem Anya nhận được.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
16	21	Với 16 hộp kem, sẽ đổi được 4 hộp kem mới. 4 hộp kem mới sẽ đổi tiếp được 1 hộp kem nữa. Tất cả được 21 hộp kem.

Bài 9: Lịch chiếu phim.

Một bộ phim truyền hình có tổng thời lượng dài n phút. Một đài truyền hình lên lịch chiếu phim như sau:

Bộ phim được chiếu liên tục trong nhiều ngày từ lúc bắt đầu cho đến khi kết thúc.

Mỗi ngày bộ phim được chiếu a phút. Riêng ngày cuối cùng có thể chiếu ít hơn a phút.

Để người xem có thể dễ dàng nắm bắt lại các tình tiết của bộ phim, các ngày tiếp theo bộ phim được chiếu lại b phút cuối của ngày hôm trước (trừ ngày đầu tiên.)

Hãy lập trình xác định số ngày cần thiết để đài truyền hình chiếu hết bộ phim.

Dữ liệu:

Dòng 1 ghi số nguyên n .

Dòng 2 ghi số nguyên a .

Dòng 3 ghi số nguyên b .

$(1 < n < 2 \times 10^9, 0 \leq b < a \leq 2 \times 10^9)$

Kết quả: Một dòng ghi kết quả tìm được.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
16	3
7	
2	

Bài 10: Trồng cây ăn trái.

Nhà Nam có một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài N mét và chiều rộng M mét. Mẹ Nam muốn trồng cây ăn trái trên mảnh đất đó với quy tắc như sau:

Cây sẽ được trồng thẳng hàng ngang, hàng dọc trên mảnh đất.

Hàng cách hàng 3 mét.

Khoảng cách từ gốc cây đến đường biên của mảnh đất ít nhất 1,5 mét.

Em hãy cho biết, mẹ Nam có thể trồng được nhiều nhất bao nhiêu cây trên mảnh đất nhà mình?

Dữ liệu:

Dòng 1 ghi số nguyên M .

Dòng 2 ghi số nguyên N .

$(0 < N, M \leq 200)$.

Kết quả: Một số nguyên là số cây mà mẹ Nam có thể trồng được.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
30	60

Bài 11: Chọn hình đúng.

Cho dãy các hình vẽ có quy luật như sau:



Hình trái tim được kí hiệu bằng chữ T .

Hình ngôi sao được kí hiệu bằng chữ S .

Hình mặt cười được kí hiệu bằng chữ M .

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch nhập một giá trị N từ bàn phím và thực hiện các nhiệm vụ sau:

1. Cho biết hình ở vị trí thứ N trong dãy các hình trên là hình nào?
2. Trong N hình đầu tiên, có bao nhiêu hình ngôi sao?

Dữ liệu:

Một dòng ghi giá trị N ($1 \leq N \leq 1.000.000.000$)

Kết quả:

Dòng 1 ghi chữ T, S, M tương ứng với hình ở vị trí thứ N .

Dòng 2 ghi số lượng hình ngôi sao trong N hình đầu tiên.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
4	S 2	Hình thứ 4 là hình ngôi sao và có 2 hình ngôi sao trong 4 hình đầu tiên.
15	M 6	Hình thứ 15 là hình mặt cười và có 6 hình ngôi sao trong 15 hình đầu tiên.

A. TỔNG HỢP MỘT SỐ BÀI TOÁN TRONG ĐỀ THI TIN HỌC TRẺ

Bài 1: Danh sách (Đề THT 2023 TP Pleiku)

Viết chương trình nhập số N bất kì từ bàn phím vào trong danh sách. Sau đó, trả lời các câu hỏi sau:

- Có bao nhiêu số chẵn trong danh sách.
- Tính tổng các số lẻ có trong danh sách.
- Tìm số bé nhất trong danh sách.

Ví dụ: Nhập N = 6, sau đó nhập các số 71; 23; 40; 91; 12; 66 thì kết quả hiển thị như sau:

Đếm số chẵn	3
Tổng số lẻ	185
MIN	12

Dãy số	
1	71
2	23
3	40
4	91
5	12
6	26
+ độ dài 6 =	

Bài 2: Bảng điểm

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch nhập vào một danh sách bảng điểm của học sinh và thực hiện những yêu cầu sau:

- Nhập số lượng học sinh.
- Nhập vào điểm học sinh phải thỏa mãn yêu cầu không nhỏ hơn 0 và không lớn hơn 10.
- Khi nhập đủ số lượng học sinh sẽ ngưng nhập.
- Đếm xem có bao nhiêu học sinh từ 5 điểm trở lên.
- Điểm cao nhất là bao nhiêu.
- Có bao nhiêu học sinh đạt điểm cao nhất.

Ví dụ: Nhập số lượng học sinh là 8:

Bảng điểm	
1	9.5
2	4
3	5
4	7
5	3
6	9.5
7	9
8	7
+ độ dài 8 =	

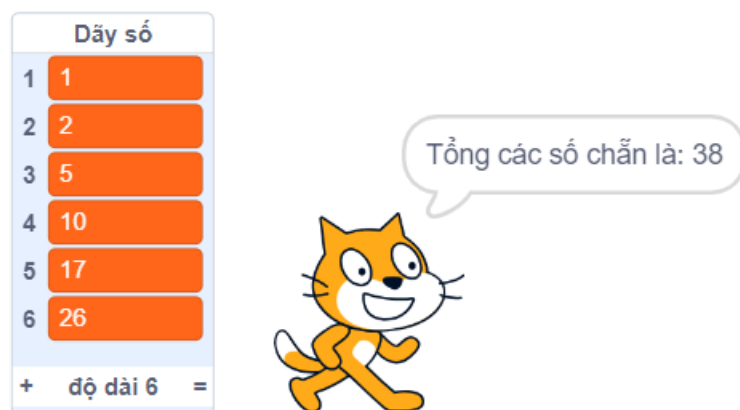
Kết quả	
1	Có tất cả 8 học sinh.
2	Có 6 học sinh đạt điểm 5 trở lên.
3	Điểm cao nhất là 9.5
4	Có 2 bạn đạt điểm cao nhất.
+ độ dài 4	

Bài 3: Dãy số (Đề THT 2023 tỉnh Hà Nam)

Cho dãy số: 1; 2; 5; 10; 17; 26; 37; ... Em hãy sử dụng Scratch viết chương trình nhập vào một số N . Yêu cầu:

- In ra N số hạng đầu tiên của dãy.
- Tính tổng các số chẵn của dãy số trên.

Ví dụ với $N = 6$, ta có kết quả như hình sau:



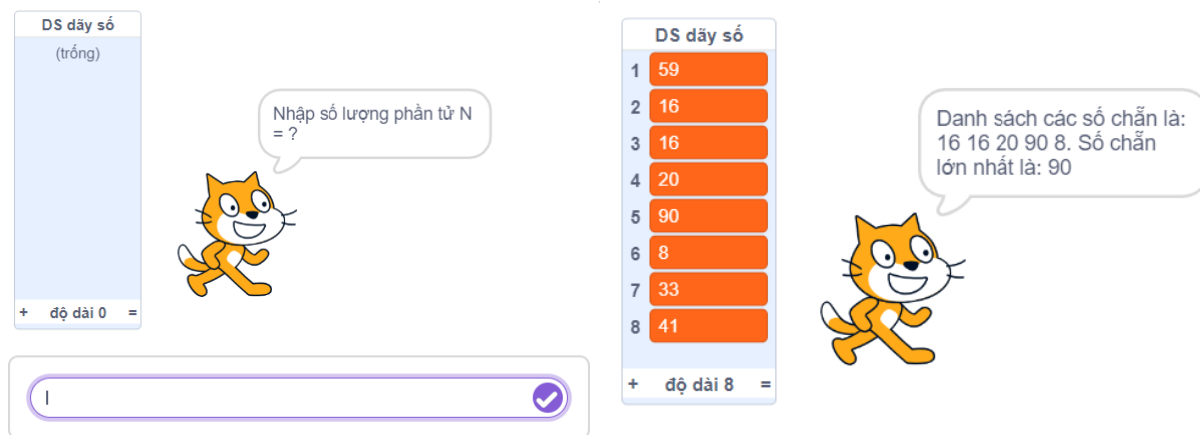
Bài 4: Dãy số (Đề THT 2023 tỉnh Hưng Yên)

Cho dãy số: 3; 4; 6; 9; 13; 18; 24; ... Em hãy sử dụng phần mềm Scratch để thực hiện các yêu cầu sau:

- Tìm số hạng thứ 60 của dãy số trên.
- Liệt kê các số tự nhiên đó vào một danh sách.
- Tính tổng các số lẻ chia hết cho 3 của dãy số và liệt kê các số đó vào một danh sách khác rồi xuất kết quả ra màn hình.

Bài 5: Dãy số (Đề THT 2023 TP Cần Thơ)

Viết chương trình cho phép tạo và hiển thị dãy số ngẫu nhiên có n phần tử có giá trị từ 1 đến 100, n được nhập từ bàn phím. Sau đó xuất ra màn hình danh sách bao gồm những phần tử là số chẵn và hiển thị phần tử số chẵn lớn nhất.



Bài 6: Mảng 1 chiều (Đề THT 2023 huyện Nghi Xuân – Hà Tĩnh)

Tạo một danh sách, nhập trực tiếp các phần tử vào danh sách, sau đó thực hiện các yêu cầu sau:

- Thông báo dãy số đã nhập lên màn hình.
- Tìm giá trị lớn nhất của dãy vào thông báo lên màn hình.
- Sắp xếp dãy số theo chiều tăng dần và thông báo lên màn hình.

Bài 7: Danh sách

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch để viết chương trình nhập vào danh sách các số tự nhiên bất kì. Việc nhập kết thúc khi nhấn phím cách.

- Tính tổng các số vừa nhập.
- Thông báo số lớn nhất trong danh sách.
- Tính tổng các chữ số có trong danh sách.

Bài 8 : Toán (Đề THT 2023 huyện Con Cuông – tỉnh Nghệ An)

Cho dãy số: $a_1; a_2; a_3; a_4; \dots; a_n$ biết rằng a_1 có giá trị bằng một số tự nhiên bé nhất có 1 chữ số, a_2 có giá trị bằng một số tự nhiên lớn nhất có 1 chữ số. Số a_3 và các số tiếp theo được lập bằng cách lấy hai số liền trước nó cộng lại ta được số tiếp theo.

Giải thích: $a_3 = a_1 + a_2; a_4 = a_2 + a_3$

- Em lập trình tìm tổng của 40 số đầu tiên của dãy số trên.
- Liệt kê tất cả các số chẵn và số lẻ của 40 số đầu tiên vào hai danh sách “số chẵn” và danh sách “số lẻ”. Em hãy cho chú mèo hiển thị kết quả ra màn hình theo cấu trúc: **“Tổng ... số đầu tiên là: ..., Dãy số trên có ... số chẵn, Dãy số trên có ... số lẻ”**.

Bài 9: Xâu kí tự (Đề THT 2023 huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh)

Nhập một xâu kí tự bất kì từ bàn phím. Sau đó thực hiện các công việc sau:

- Nhấn phím **a** để hiển thị xâu vừa nhập.
- Nhấn phím **b** để nhập một kí tự bất kì từ bàn phím, kiểm tra xem kí tự vừa nhập có trong xâu hay không; nếu kí tự có trong xâu thì thông báo “Kí tự thuộc xâu”, nếu kí tự không có trong xâu thì thông báo “Kí tự không thuộc xâu”.

Bài 10: Xâu kí tự (Đề THT 2023 tỉnh Quảng Nam)

Cho một xâu S gồm các chữ cái, chữ số và dấu cách trống (độ dài xâu không quá 255 kí tự).

Yêu cầu in ra màn hình:

- Độ dài của xâu S ;
- Tổng các chữ số trong xâu S ;
- Xâu St gồm các chữ cái hoặc dấu cách theo vị trí xuất hiện của nó;
- Xâu T đã loại bỏ đi tất cả các kí tự là dấu cách

Input: Dữ liệu vào nhập từ bàn phím gồm một dòng duy nhất là xâu S .

Output:

- Dòng thứ nhất là độ dài xâu S .
- Dòng thứ 2 là tổng các chữ số trong xâu S .
- Dòng thứ 3 là xâu St ;
- Dòng cuối cùng là xâu T .

Ví dụ:

Input	Output
q n20 23 CTH	12 7 q n CTH qn2023CTH

Bài 11: Xử Lý Xâu – Đếm Ký Tự Trong Xâu (Đề THT 2023 tỉnh Hà Nam)

Nhân vật sẽ yêu cầu người chơi nhập vào một xâu bất kỳ. Sau đó:

- Khi ấn phím 1, nhân vật sẽ nói ra số ký tự có trong xâu đó.
- Khi ấn phím 2, nhân vật sẽ nói ra số ký tự là chữ cái có trong xâu.

- Khi ấn phím 3, nhân vật sẽ nói ra số ký tự là chữ số có trong xâu.
- Khi ấn phím 4, nhân vật sẽ nói ra số ký tự đặc biệt (là ký tự không phải là chữ cái cũng không phải là chữ số có trong xâu).

Bài 12: Xâu đảo ngược (Đề THT 2023 quận Ninh Kiều, TP Cần Thơ)

Khi bắt đầu chương trình, nhân vật mèo yêu cầu người chơi nhập từ bàn phím một xâu ký tự bất kỳ. Sau đó nhân vật mèo sẽ nói xâu có thứ tự ngược lại so với xâu người dùng nhập vào.

Ví dụ: Nhập vào xâu **ab123c** thì nhân vật mèo sẽ nói lại là **c321ba**.

Bài 13: Họ tên (Đề THT 2023 quận Liên Chiểu, TP Đà Nẵng)

Nhập vào 1 xâu đầy đủ Họ và tên của học sinh. Viết chương trình thông báo Họ, Tên của học sinh ra màn hình.

Ví dụ:

Input:	Nguyen Van An
Output:	Ho: Nguyen
	Ten: An

Bài 14: Tính toán (Đề THT 2023 quận Thanh Xuân, TP Hà Nội)

Nhập một dòng chữ từ bàn phím (Ví dụ: "Hoi thi tin hoc tre quan Thanh Xuan 2023")

Yêu cầu: Cho số tự nhiên **n** và ký tự **ch** bất kỳ (không phân biệt Hoa thường), đếm xem từ ký tự thứ nhất đến ký tự thứ **n** có bao nhiêu ký tự **ch**.

Theo ví dụ trên với $n = 35$, $ch = 'h'$, trong 35 ký tự đầu tiên của dãy có 5 ký tự 'h' ("Hoi thi tin hoc tre quan Thanh Xuan")

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm 3 giá trị

- Đoạn văn bản (độ dài tối thiểu đoạn văn bản là 50)
- Số tự nhiên n ($n \leq 1000$)
- Ký tự ch (không phân biệt Hoa thường)

Output: In ra màn hình thông báo “Có **x** ký tự **ch** trong đoạn văn bản ...”.

Ví dụ:

Input	Output
Hoi thi tin hoc tre quan Thanh Xuan 2023 35	Có 5 ký tự h trong đoạn văn bản Hoi thi tin hoc tre quan Thanh Xuan 2023

h	
Hoi thi tin hoc tre quan 25 o	Có 2 ký tự o trong đoạn văn bản Hoi thi tin hoc tre quan

Bài 15: Đếm nét (ĐỀ THT 2023 quận Thanh Khê, TP Đà Nẵng)

Vọc chà và chân nâu thường được mệnh danh là Nữ hoàng linh trường vì có bộ lông nhiều màu sắc sặc sỡ gồm Vàng, Nâu, Cam, Xám, Đen và Trắng.

Chava đang tập viết các chữ cái hoa và qui ước rằng để viết các chữ cái này thì cần số lượng nét như sau:

V	N	C	X	Đ	T
2 nét	3 nét	1 nét	2 nét	3 nét	2 nét

Do Chava viết chữ đẹp nên cả đàn **N** bạn xúm lại nhờ Chava viết màu của mình.

Yêu cầu: Tính tổng số nét viết và tên màu không có khi Chava viết hết dãy chữ cái là tên gọi màu sắc của **N** người bạn.

Nhập vào:

- Số tự nhiên **N**: Số người bạn của Chava ($0 < N \leq 100000$)
- Dãy có **N** chữ cái đầu tiên viết hoa trong tên gọi các màu sắc của **N** người bạn này.

Đọc hoặc viết ra màn hình: Tổng số nét viết của Chava và chữ cái của màu không có trong dãy, nếu đủ 6 màu thì ghi “OK”.

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
5 XĐTNC	11 V	Chava có 5 người bạn và màu sắc các bạn lần lượt là XĐTNC (Xanh, Đen, Trắng, Nâu, Cam) Kết quả: $2 + 3 + 2 + 3 + 1 = 11$ nét Chưa có màu vàng.
7 VVXĐTNC	15 OK	Chava có 7 người bạn và màu sắc các bạn này lần lượt là: VVXĐTNC (Vàng, Vàng, Xanh, Đen, Trắng, Nâu, Cam). Kết quả: $2 + 2 + 2 + 3 + 2 + 3 + 1 = 15$ nét. Đã đủ 6 màu.

Bài 16: Mật thư (Đề THT 2023 quận Hải Châu, TP Đà Nẵng)

Hai bạn Trí và Tuệ đang rèn luyện để tham gia vào ngày hội tháng 3. Trong ngày hội này có một mục hai bạn rất thích đó là tạo và giải mật thư.

Quá trình tạo mật thư là quá trình biến đổi đoạn văn bản gốc có ý nghĩa theo quy tắc nhất định thành đoạn văn bản khi nhìn vào khó mà đoán được văn bản gốc.

Bạn Trí đã nghĩ ra một cách như sau: Sau mỗi ký tự ở vị trí thứ K của văn bản gốc ta thêm vào K chữ cái hoặc số bất kỳ. Trong bản gốc và một thư không chứa dấu cách. Cuối cùng đem đảo ngược toàn bộ văn bản vừa tạo ra.

Ví dụ: Văn bản gốc là: **TinHoc** thì mật thư do bạn Trí tạo ra có dạng như sau:

Bước 1: Tạo thành văn bản sau **Thiomn43kHhk4jokhio9cjhd8d**

Bước 2: Đem đoạn văn bản trên viết ngược lại thành mật thư sau:
d8fdhjc9oihkoj4khHk34nmoihT

Bạn Trí đã gửi mật thư trên đến cho bạn Tuệ. Em hãy giúp bạn Tuệ lập trình để giải mã các bức mật thư mà bạn Trí đã gửi đến theo qui tắc trên.

Bài 17: Ký tự liên tiếp (Đề THT 2023 tỉnh Nghệ An và 1 số tỉnh thi chung)

Cho một xâu độ dài chẵn chỉ gồm các cặp: 1 chữ số X và 1 ký tự C (từ 'a' tới 'z') viết liên tiếp thể hiện có X ký tự C được viết và nén lại trong xâu. Ví dụ xâu **3a5b3c4c4a** là xâu nén của xâu **aaabbbbbccccccaaaa**.

Yêu cầu: Đưa ra số tự nhiên là độ dài của đoạn liên tiếp dài nhất chỉ gồm các ký tự giống nhau.

Dữ liệu: Nhập vào một xâu có độ dài không quá 100 ký tự.

Kết quả: Đưa ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
3a5b3c4c4a7	7	Ta có xâu: aaabbbbbccccccaaaa Đoạn liên tiếp dài nhất chỉ gồm các ký tự giống nhau là đoạn gồm 7 ký tự 'c'.
lalblcls	1	

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp: kí tự C chỉ là kí tự 'a', thí sinh sẽ được 40 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng tất cả các trường hợp, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 18: Xâu giống nhau

Xâu giống nhau là xâu chỉ chứa một loại kí tự bất kỳ.

Bạn được “*Phép thuật*” lấy hai kí tự A, B bất kỳ để biến thành một kí tự C .

Ví dụ: Xâu ABC có thể biến đổi thành xâu CC

Yêu cầu: Cho xâu S chỉ gồm 3 loại ký tự A, B, C , bạn có thể biến đổi thành **xâu giống nhau** hay không?

Dữ liệu: Một xâu ký tự S chỉ gồm 3 loại kí tự A, B, C có độ dài không quá 1000 ký tự.

Kết quả: In ra chữ **YES** nếu có thể biến đổi xâu S thành xâu giống nhau, ngược lại in chữ **NO**.

Ví dụ:

Input	Output
ABACAB	NO
AABBCC	YES

Bài 19: Xóa xâu (LQDOJ)

Cho một xâu s có độ dài n (n chẵn) chỉ bao gồm các chữ cái Latin viết hoa ‘A’, ‘B’ và ‘C’. Mỗi lượt bạn có thể thực hiện một trong hai hành động sau:

- Bạn có thể xóa chính xác một chữ cái ‘A’ và chính xác một chữ cái ‘B’ khỏi các vị trí tùy ý của chuỗi (các chữ cái này không nhất thiết phải liền kề nhau)
- Hoặc bạn có thể xóa chính xác một chữ cái ‘B’ và chính xác một chữ cái ‘C’ khỏi các vị trí tùy ý của chuỗi (các chữ cái này không nhất thiết phải liền kề nhau)

Do đó, độ dài của xâu giảm đi đúng một lượng là 2 chữ cái. Tất cả các lượt đều độc lập nên đối với mỗi lượt, bạn có thể chọn bất kỳ hành động nào trong hai hành động có thể.

Ví dụ, với $s = 'ABCABC'$ anh ta có thể nhận được một xâu ‘ACBC’ trong một lượt (bằng cách xóa lần xuất hiện đầu tiên của ‘B’ và lần xuất hiện đầu tiên của ‘A’). Ngoài ra còn có nhiều tùy chọn khác để thực hiện ngoài ví dụ cụ thể này.

Với xâu kí tự s đã cho bạn có thể xác định rằng liệu có cách thực hiện các thao tác trên để biến xâu s thành xâu rỗng hay không. Nếu có thì in ra **YES** còn không có thì in ra **NO**.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10$) - thể hiện chiều dài của xâu.

- Dòng thứ 2 chứa xâu s .

Output

- Một dòng duy nhất là **YES** hoặc **NO** tương ứng là có hoặc không có cách thực hiện các thao tác đã cho để biến xâu s thành rỗng.

Ví dụ:

Input	Output
6 ABACAB	NO
16 BCBCBABCBCBCBCBC	YES

Bài 20: Xâu kí tự (Đề THT 2023 tỉnh Quảng Ninh)

Cho xâu s dài vô hạn được tạo thành bằng cách ghép liên tiếp các xâu “**TINHOCTREQUANGNINH**” và hai số tự nhiên a, b được nhập vào từ bàn phím.

Yêu cầu: Đưa ra màn hình các ký tự từ vị trí a đến vị trí b của xâu s .

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím hai số tự nhiên a, b mỗi số được viết trên một dòng ($a \leq b \leq 1000000000$; $0 \leq b - a \leq 18$).

Kết quả: Đưa ra màn hình các ký tự từ vị trí a đến vị trí b của xâu s .

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
10 18	QUANGNINH
19 27	TINHOCTRE

Chấm điểm:

- Thí sinh được 30% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với các trường hợp:

$$a, b \leq 200000.$$

- Thí sinh được 60% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với các trường hợp:

$$a, b \leq 1000000.$$

- Thí sinh được 100% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với tất cả các trường hợp.

Bài 21: Tam giác số (Sơ khảo TP Hà Nội 2023)

Cho tam giác gồm các ô kí tự xếp liên tiếp nhau theo hình tháp tam giác. Các ô theo chiều từ trên xuống dưới, từ trái sang phải tạo thành các xâu TINHOCTRE liên tiếp.

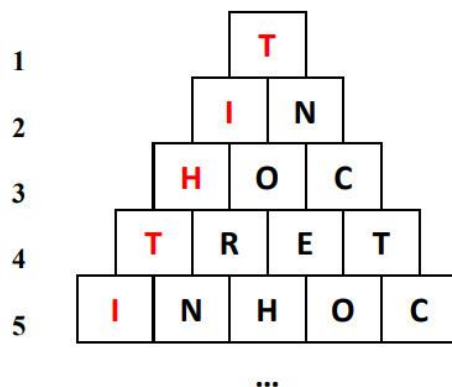
Hỏi ô đầu tiên của hàng thứ N là kí tự gì?

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N ($N \leq 10^6$).

Kết quả: Đưa ra kí tự đầu tiên của hàng thứ N .

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
3	H
6	T



Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 1000$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 22: Mật mã Caesar (Đề thi thử THT bảng A trước vòng khu vực 2023)

Trong mật mã học, Mật mã Caesar (hay còn được gọi là Mật mã của Caesar, Mật mã chuyển vị, Mã của Caesar hay Chuyển vị Caesar) là một trong những kỹ thuật mã hóa đơn giản và phổ biến nhất. Đây là một dạng mật mã thay thế, trong đó mỗi ký tự trên văn bản thô sẽ được thay bằng một ký tự khác, có vị trí cách nó một khoảng xác định trong bảng chữ cái. Ví dụ, nếu dịch chuyển sang trái 3 bước, D sẽ trở thành A, E sẽ trở thành B, v.v..

Để mã hóa, người ta sẽ chọn ra một khóa k : chính là số bước dịch chuyển sang phải. VD với $k = 4$ thì ta có bảng chuyển đổi sau

Plain: ***A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z***

Cipher: ***E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D***

Để mã hóa, ta thay chữ cái ở dòng trên bằng chữ cái ở vị trí tương ứng ở dòng dưới.

Yêu cầu: Cho trước khóa k và xâu tin nhắn, hãy mã hóa theo quy luật trên.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên k ($0 \leq k \leq 10$)
- Dòng tiếp theo chứa xâu S ($1 < |S| < 1000$) (chỉ gồm dấu cách hoặc các kí tự Latin in hoa)

Output

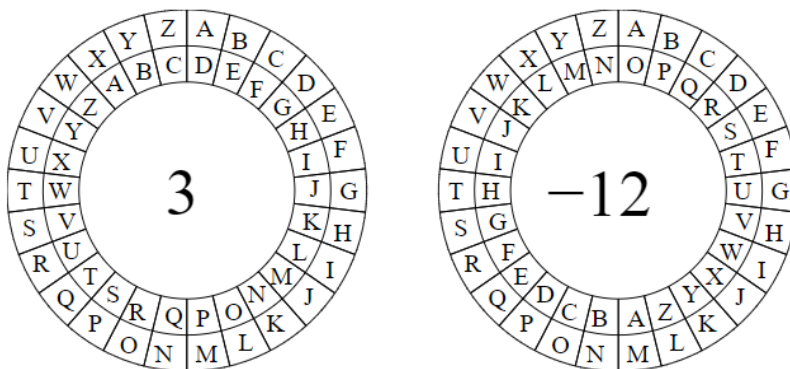
- Một dòng duy nhất chứa xâu đã mã hóa

Scoring

- Subtask 1 (50% số điểm): $k < 10$
- Subtask 2 (50% số điểm): $k \leq 100$

Ví dụ:

Input	Output
2	CEEGRVGF
ACCEPTED	



Chú thích: Một số hình minh họa khác ở trên. Vòng bên ngoài là kí tự gốc, vòng bên trong là kí tự đã được mã hóa, số ghi ở giữa là khoảng cách dịch chuyển.

Lưu ý: Với dấu cách, ta giữ nguyên chứ không mã hóa nó.

Bài 23: Dãy số (Đề THT 2023 huyện Yên Dũng, tỉnh Bắc Giang)

Cho dãy số: 3; 6; 9; 12; 15; ... Em hãy lập trình để thực hiện:

- Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy số trên.
- Tìm giá trị của số đứng ở vị trí 86 của dãy.

Bài 24: Dãy số (Đề THT 2023 huyện Đô Lương, tỉnh Nghệ An)

Cho dãy số: 1; 4; 7; 10; 13; 16 ...

Yêu cầu: Em hãy lập trình Scratch để đưa ra số thứ N và tổng N số đầu tiên của dãy số trên (N được nhập từ bàn phím).

Ví dụ: Với $N = 4$, kết quả in ra là **10 22**

Bài 25: Dãy số $2N$ (Đề THT 2023 huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam)

Cho dãy số: 10; 15; 20; 25; 30; 35 ...

Bạn An đố bạn Triết khi nhập vào một số N ($N > 0$), bạn Triết trả lời đúng tổng các số hạng thứ $N, N + 1$ của dãy số trên.

Yêu cầu: Nhập vào số N , in ra tổng số hạng ở vị trí N và $N + 1$

Ví dụ:

Nhập vào	In ra	Giải thích
4	55	10 15 20 25 30 35 ... Số ở vị trí thứ 4 là 25 Số ở vị trí thứ 5 là 30 Tổng là $25 + 30 = 55$

Bài 26: Dãy số (Đề THT 2023 huyện Cờ Đỏ)

Cho dãy số: 2; 5; 8; 11; 14; 17; 20; ...

Hãy viết chương trình Scratch để thực hiện các yêu cầu sau:

- Số hạng thứ 2023 có giá trị là bao nhiêu?
 - Tính tổng 10 số hạng có giá trị là số chẵn đầu tiên của dãy số.
- Các câu trả lời hiển thị trong thời gian 3 giây.

Bài 27: Dãy số (Đề THT 2023 huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh)

Cho dãy số 1, 4, 7, 10, 13, ...

a) Nhập vào 1 số tự nhiên N , hãy tìm số thứ N của dãy số.

Ví dụ: $N = 6$, số thứ 6 của dãy số là 16.

b) Nhập vào 1 số tự nhiên K , nếu K thuộc dãy, hãy thông báo số thứ tự của K , nếu K không thuộc dãy thì thông báo số K không thuộc dãy.

Ví dụ: $K = 13$; Số 13 là số thứ 5 của dãy. $K = 14$; Số 14 không thuộc dãy.

Bài 28: Kiểm tra số hạng và tìm vị trí (Đề THT 2023 TP Bắc Giang)

Cho dãy số: 13; 19; 25; 31; ...

Yêu cầu: Nhập vào một số tự nhiên N từ bàn phím.

- Viết chương trình kiểm tra số tự nhiên N vừa nhập có thuộc dãy số trên không?

+ Nếu số tự nhiên N thuộc dãy số trên thì thông báo N thuộc dãy số trên và vị trí của số N trong dãy số đó.

+ Nếu số tự nhiên N không thuộc dãy số trên thì thông báo N không thuộc dãy số trên.

Bài 29: Dãy số (Đề THT 2023 huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh)

Cho dãy số: 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22

Hãy viết chương trình Scratch để thực hiện các yêu cầu sau:

a) Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của dãy số?

b) Có bao nhiêu số hạng có giá trị nhỏ hơn 2023?

c) Nhập vào từ bàn phím một số tự nhiên n ($n > 0$), tìm số hạng nhỏ nhất của dãy số có giá trị lớn hơn n .

Các câu trả lời hiển thị trong thời gian 3 giây.

Bài 30: Dãy số (Đề THT 2023 quận Ninh Kiều, TP Cần Thơ)

Cho dãy số: 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; ... Dãy số có 20 số hạng.

a. Số hạng thứ 20 của dãy số là số mấy?

b. Tính tổng các số trong dãy số trên.

c. Trong dãy số trên có bao nhiêu số chia hết cho 5?

Đáp án mỗi câu a, b, c nhân vật nói trong 2 giây.

Bài 31: Logic (Đề THT 2023 quận Thanh Xuân, TP Hà Nội)

Cho dãy số: 2; 4; 7; 10; 14; 18; ...

Viết thủ tục để tính giá trị của số đứng ở vị trí thứ n của dãy (với n nhập vào từ bàn phím).

Gọi thủ tục tìm giá trị của số đứng ở vị trí thứ 2023 và hiển thị kết quả lên màn hình.

Bài 32: Dãy số (Đề THT 2023 thị xã Thái Hòa, tỉnh Nghệ An)

Cho dãy số tự nhiên: 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, ...

Yêu cầu: Em hãy lập trình đưa ra số tự nhiên thứ N của dãy số trên.

Nhập vào: Một số tự nhiên duy nhất N ($1 \leq N \leq 1000.000.000$)

Kết quả: Đưa ra số tự nhiên ở vị trí thứ N của dãy đã cho.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
5	15
10	55

Bài 33: Phép chia (Đề THT 2023 huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh)

Cho hai số tự nhiên a, b . Tính và in ra phần nguyên, phần dư của phép chia a/b .

Dữ liệu:

- Dòng đầu ghi số a ($0 \leq a \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai ghi số b ($0 < b \leq 10^9$).

Kết quả:

• Một dòng ghi hai số tự nhiên lần lượt là phần nguyên, phần dư của phép chia a/b .

Ví dụ:

Bàn phím	Màn hình
6	3
2	0
9	1
5	4

Bài 34: Sơn hình lập phương (Đề THT 2023 tỉnh Lâm Đồng)

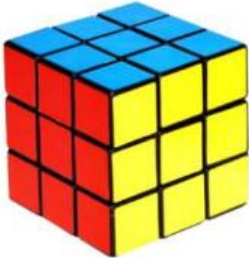
An xếp những hình lập phương nhỏ cạnh 1 đơn vị thành một hình lập phương lớn cạnh D đơn vị. Sau đó, An sơn các mặt ngoài của hình lập phương vừa xếp được.

Yêu cầu: Em hãy giúp An tìm số hình lập phương nhỏ được sơn 1 mặt, 2 mặt và 3 mặt.

Input: Một số tự nhiên D là độ dài cạnh hình lập phương lớn ($2 \leq D \leq 10^4$).

Output: Ba số tự nhiên cách nhau một khoảng trắng lần lượt là số hình lập phương nhỏ được sơn 1 mặt, 2 mặt và 3 mặt.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3	6 12 8	Có 6 hình lập phương sơn 1 mặt, 12 hình lập phương sơn 2 mặt và 8 hình lập phương sơn 3 mặt. 

Bài 35: Quả cam (Đề THT 2023 huyện Thăng Bình, tỉnh Quảng Nam)

Bạn Duy là người con rất yêu thương gia đình. Một ngày nọ bạn Duy muốn giúp ba, mỗi lần đem ra chợ ba bạn luôn đem N quả cam, lần này bạn Duy nhất quyết tự tay mình bỏ cam vào bao nên bạn đã soạn cam bỏ vào trong bao, biết mỗi bao là 1 kg. Do cam có kích thước quả không đồng đều nhau nên 1 kg đối với quả lớn là 4 quả, đối với quả nhỏ là 5 quả. Vậy bạn Duy phải phân **ít nhất** bao nhiêu bao cam (biết mỗi bao cam là 1kg) để bỏ đủ số cam mà ba bạn yêu cầu (N quả).

Yêu cầu: Nhập vào N quả, in ra số bao cam ít nhất.

Nhập vào	In ra	Giải thích
80	17	Các phương án đưa ra là: Cam nhỏ 5 có số quả: 12; cam lớn 4 có số quả: 5 Cam nhỏ 5 có số quả: 8; cam lớn 4 có số quả: 10

		Cam nhỏ 5 có số quả: 4; cam lớn 4 có số quả: 15 Vì cam ở đây gồm cam nhỏ và cam lớn nên: Cam nhỏ 5 có số quả: 12; cam lớn 4 có số quả: 5 có tổng là 17 số lần bỏ bao là ít nhất.
--	--	---

Bài 36: Dự án (Đề THT 2023 quận Liên Chiểu, TP Đà Nẵng)

Lớp 4A có N học sinh, cô giáo muốn chia lớp thành các nhóm để làm dự án. Biết mỗi nhóm có thể có tối đa M học sinh.

Hỏi: Cô giáo chia được tối thiểu bao nhiêu nhóm?

Input: Dữ liệu nhập vào từ bàn phím gồm hai dòng.

- Dòng thứ nhất chứa một số tự nhiên N là số lượng học sinh của lớp 4A.
- Dòng thứ hai chứa một số tự nhiên M là số lượng tối đa học sinh của một nhóm.

$$(K \leq N \leq 10^9).$$

Output: In ra màn hình một số duy nhất là số lượng nhóm tối thiểu cô giáo chia được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
8 2	4	Số nhóm tối thiểu chia là 4 nhóm, mỗi nhóm có 2 học sinh.
103 5	21	Số nhóm tối thiểu chia là 21 nhóm, cụ thể: 20 nhóm 5 học sinh và 1 nhóm 3 học sinh.

Bài 37: Số đặc biệt (Đề THT 2023 tỉnh Vĩnh Phúc)

“Số đặc biệt” là một số tự nhiên chỉ chia hết cho 1 và chính nó.

Có thể hiểu rằng: Với một số tự nhiên lớn hơn 1, nếu như ngoài số 1 và bản thân nó ra thì nó không chia hết cho số nào khác nữa.

Số 0 và số 1 không được coi là số đặc biệt.

Ví dụ: Số 7 được coi là số đặc biệt vì trong tất cả các số từ 1 đến 7, số 7 chỉ chia hết cho số 1 và số 7. Số 6 không phải là số đặc biệt vì 6 chia hết cho số 1, cho số 2, cho số 3 và cho số 6.

Thí sinh lập chương trình bằng phần mềm Scratch hoặc ngôn ngữ lập trình Python để thực hiện yêu cầu sau đây:

- Nhập vào hai số tự nhiên A và B , trong đó A luôn nhỏ hơn hoặc bằng B .
- Tính và cho biết số lượng các số đặc biệt từ A đến B .

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
1 10	4	Đó là các số 2, 3, 5, 7
10 20	4	Đó là các số 11, 13, 17, 19
12 12	0	Không có số đặc biệt nào, 12 không phải là số đặc biệt.

Bài 38: Tổng lớn nhất (Sơ khảo TP Hà Nội 2023)

Cho bốn số tự nhiên A, B, C, D . Hãy tìm tổng lớn nhất tạo bởi hai trong bốn số vừa nhập.

Dữ liệu: Nhập vào bốn số tự nhiên A, B, C, D ($0 \leq A, B, C, D \leq 1000$). Mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra tổng lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Dữ liệu	Kết quả
5 2 6 1	11	0 1 2 3	5

Bài 39: Ba số liên tiếp (Đề THPT 2023 tỉnh Nghệ An và 1 số tỉnh thi chung)

Cho số tự nhiên N .

Kiểm tra xem N có thể tách thành tổng của ba số tự nhiên liên tiếp $X - 1, X, X + 1$ hay không?

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N .

Kết quả: Nếu có thể tách N thành tổng của ba số tự nhiên thì ghi ra số tự nhiên X , nếu không tách được ghi ra 0.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
10	0
30	10
15	5

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 1000$, thí sinh sẽ được 70 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^9$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 40: Ăn kẹo (Đề THT 2023 vòng sơ khảo quốc gia)

Kẹo là một trong những món ăn yêu thích của tất cả trẻ em trên thế giới này, Cam cũng không phải là ngoại lệ. Vậy nên khi được tặng một thùng quà có chứa N cái kẹo, Cam cảm thấy vô cùng thích thú. Tuy nhiên ăn nhiều kẹo sẽ khiến răng bị sâu, thế nên mỗi ngày mẹ chỉ cho Cam đúng 3 cái. Đến hôm nào hết thùng thì thôi, không được mua thêm hay xin thêm ở ngoài.

Yêu cầu: Ngày cuối cùng mà Cam còn kẹo ăn thì Cam được ăn bao nhiêu cái kẹo?

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N ($N \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra một số tự nhiên duy nhất là số kẹo mà Cam được ăn vào ngày cuối cùng.

Dữ liệu	Kết quả	Dữ liệu	Kết quả
10	1	9	3

Bài 41: Uống Coca (Đề THT 2023 tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu)

Nhân dịp hè về hãng Coca có chương trình khuyến mãi cho các em học sinh. Chương trình khuyến mãi như sau: Nếu các em đem đến cửa hàng 10 vỏ lon coca thì sẽ đổi được 3 lon coca.

Vậy nếu ban đầu Nam mua N lon coca thì Nam có thể uống được tất cả là bao nhiêu lon coca?

Dữ liệu vào: Nhập vào một số nguyên dương N ($N \leq 10^9$).

Kết quả: gồm 1 số là kết quả tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
10	13	ban đầu mua 10 lon, Nam uống 10 lon, đem 10 vỏ lon đổi được 3 lon, vậy tất cả Nam uống $10 + 3 = 13$ lon
		ban đầu mua 24 lon, Nam uống 20 lon, đem 20 vỏ lon đổi được 6 lon, 6 lon + với 4 lon còn lại là 10 lon, uống tiếp 10 lon, tiếp tục đem 10 vỏ lon đổi được 3 lon nữa, vậy tất cả Nam uống $20 + 10 + 3 = 33$ lon

Chấm điểm:

- Chương trình chạy trong 1 giây
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 15 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^9$, thí sinh sẽ được 30 điểm.

Bài 42: Giải bóng đá (Đề THT 2023 thị xã Thái Hòa, tỉnh Nghệ An)

Giải bóng đá phong trào khối tiểu học của huyện ABC có nhiều bảng. Bảng N có 3 đội tham gia là A, B, C . Giải được tổ chức theo thể thức thi đấu vòng tròn để tính điểm: A gặp B, A gặp C, B gặp C . Điểm của mỗi trận đấu được tính theo luật của FIFA: Đội thắng được 3 điểm, đội thua không có điểm, nếu hòa thì mỗi đội được 1 điểm.

Kết quả trận A gặp B có tỉ số là $p : q$ – Đội A ghi được p bàn và thủng lưới q lần, kết quả trận A gặp C có tỉ số $r : s$ – Đội A ghi được r bàn thắng và thủng lưới s lần, kết quả trận B gặp C có tỉ số $u : v$ – Đội B ghi được u bàn và bị thủng lưới v lần.

Cho biết các số p, q, r, s, u, v , hãy tính và đưa ra số điểm mỗi đội.

Dữ liệu vào:

- Gồm 6 dòng, mỗi dòng là mỗi giá trị lần lượt theo thứ tự p, q, r, s, u, v .
($0 \leq p, q, r, s, u, v \leq 20$)

Kết quả ra:

- Gồm 3 dòng lần lượt là số điểm của ba đội A, B, C .

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả
9	6
7	0
7	3
5	
4	
8	

Bài 43: Đồ vui (Đề THT 2023 tỉnh Hà Tĩnh)

Chuẩn bị cho việc ôn thi học kì, mẹ Bo có in ra một tập đề tiếng anh cho Bo làm nhưng mẹ lại quên đánh số trang. Để tránh nhầm lẫn, mẹ đã yêu cầu Bo lấy bút viết số trang vào cuối mỗi mặt giấy mẹ in ra theo tập in sẵn, đánh số trang từ 1 trở đi. Với bản tính tò mò Bo rất muốn biết có tất cả bao nhiêu chữ số mà mình vừa viết ra, biết rằng tập đề gồm có N trang. Em hãy giúp bạn Bo tính thử xem nhé.

Hãy viết chương trình Scratch thực hiện các yêu cầu sau:

- Nhập số $N < 1000000000$
- Đếm xem có tất cả bao nhiêu chữ số viết ra để đánh số trang cho các trang trong tập đề gồm có N trang.

Câu trả lời hiển thị trong 5 giây.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
$N = 12$	15	Tập đề được đánh số là: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 có tất cả 15 chữ số.

Bài 44: Số lượng (Đề THT 2023 cấp quận TP Hồ Chí Minh)

Sau khi có bản thiết kế, Crab và các bạn tiến hành làm điều. Để tạo ra khung của một con diều, Crab cần 6 thanh treo (4 cạnh bên và 2 đường chéo như hình vẽ).



Tuy nhiên, cậu không thể tìm được các thanh tre có kích thước như mình mong muốn. Hiện cậu đang có N thanh tre, mỗi thanh có chiều dài D cm. Biết rằng một con điều cần có 5 trong 6 thanh tre nguyên khối (không được ghép từ các thanh ngắn hơn), gọi là các thanh chủ đạo. Để cho dễ, cậu đã quyết định chọn 4 cạnh bên và đường chéo nằm ngang của điều làm các thanh chủ đạo. Cả 5 thanh tre chủ đạo này sẽ có cùng chiều dài là M cm. Do vậy, cậu đã chia nhỏ N thanh tre có chiều dài D thành các thanh có chiều dài M để làm thanh chủ đạo, còn các phần dư sẽ được ráp thành đường chéo dọc.

Giả sử cậu có rất nhiều thanh tre nhỏ, nên chúng ta không cần quan tâm đến việc ráp đường chéo dọc. Em hãy viết chương trình giúp Crab tính xem cậu có thể tạo ra được bao nhiêu con điều. Crab sẽ cho bạn biết số lượng thanh tre N mà cậu đã thu thập, chiều dài mỗi thanh là D cm và M cm là chiều dài mỗi thanh tre chủ đạo của điều. Bạn có nhiệm vụ xuất ra số lượng con điều tối đa mà Crab có thể làm được và tổng chiều dài các thanh tre còn dư lại.

Input: Lần lượt nhập vào ba số nguyên không âm gồm:

- Số lượng thanh tre đã thu thập N
- Chiều dài mỗi thanh tre đã thu thập D cm
- Chiều dài mỗi thanh tre chủ đạo M cm

Output: Hai số nguyên trên hai dòng:

- Số lượng điều mà Tèo làm ra được
- Chiều dài phần tre còn dư ra sau khi cắt

Ràng buộc: Tất cả testcase đều có

$$1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq D \leq 10^4 \text{ và } 1 \leq M \leq 10^4$$

Input	Output
6	2
20	50
7	

Giải thích:

Ở ví dụ trên, Crab đã thu thập được 6 thanh tre có chiều dài 20 cm. Với mỗi thanh này, cậu có thể cắt ra 2 thanh 7 cm và dư 6 cm. Từ 6 lần cắt như vậy, cậu có được 12 thanh 7 cm. Sử dụng 12 thanh này làm thanh chủ đạo, cậu có thể tạo được 2 con điều. Và

do mỗi thanh ban đầu dư ra 6 cm , nên ta sẽ dư được 36 cm (do có 6 thanh) cùng với 2 thanh chủ đạo 7 cm chưa sử dụng, tổng cộng ta có 50 cm .

Bài 45: Khám bệnh (Đề THT 2023 huyện Diễn Châu, tỉnh Nghệ An)

Bạn Nga được mẹ đưa đi khám tại bệnh viện Nhi Nghệ An, vì các bạn nhỏ đến khám khá đông nên phải chờ đến lượt khám của mình. Giả sử có N bạn nhỏ đến khám tại phòng khám của bác sỹ, giả sử cứ sau k phút thì lại có một bạn nhỏ mới đến chờ khám, mỗi bạn nhỏ bác sỹ dành thời gian để khám là 10 phút. Em hãy tính số phút mà bạn nhỏ cuối cùng chờ đến lượt mình để khám.

Dữ liệu nhập vào: Gồm 2 số N và k

Dữ liệu in ra: Số phút mà bạn nhỏ cuối cùng phải chờ đến lượt khám của mình

Ví dụ:

Dữ liệu nhập vào	Dữ liệu in ra
4 5	15
5 3	28
6 5	25
7 6	24
8 2	56

Bài 46: Sắp xếp (Đề THT 2023 TP Đà Nẵng)

Lớp 2A đang muốn sắp xếp bàn ghế để sinh hoạt lớp. Trong lớp có a cái bàn và b cái ghế, một cái bàn sẽ được xếp chung với 4 cái ghế. Hỏi lớp 2A sẽ sắp xếp được tối đa bao nhiêu bộ bàn ghế?

Input: Gồm một dòng duy nhất gồm hai số nguyên a và b ($1 \leq a, b \leq 100$)

Output: Gồm một số nguyên duy nhất là số lượng bộ bàn ghế tối đa mà lớp 2A sắp xếp được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
1 4	1	Xếp được 1 bộ và không còn dư cái bàn ghế nào.
5 9	2	Xếp được 2 bộ và còn dư 3 cái bàn và 1 cái ghế.

Bài 47: Tổng dịch trái (Đề THT 2023 TP Vinh, tỉnh Nghệ An)

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch (hoặc Python), viết chương trình sau:

Nhập vào một số tự nhiên N ($0 < N \leq 10000$), tính tổng các giá trị được tạo ra từ N sau k ($0 \leq k \leq 10$) lần dịch trái.

Định nghĩa: Phép dịch trái một số tự nhiên N ($N > 0$) là sau khi dịch trái ta thêm vào bên phải số đó một chữ số 0.

Ví dụ, ta dịch trái số $N = 10$ một lần, ta sẽ được số 100, nếu ta dịch thêm một lần nữa, ta sẽ được số 1000.

Dữ liệu nhập vào: Gồm 2 số N và k , mỗi số trên 1 dòng.

Dữ liệu in ra: Tổng các giá trị N sau k lần dịch trái

Ví dụ:

Dữ liệu nhập vào	Kết quả in ra
10 1	110
12 3	13331

Bài 48: Số tự nhiên N (Đề THT 2023 tỉnh Quảng Nam)

Cho số tự nhiên N ($N \leq 10^9$). Em hãy lập trình in ra màn hình:

- Số N
- Tổng $S = 1 + 2 + 3 + \dots + N$;
- Số lượng số chẵn trong đoạn từ 1 đến N .
- Tổng $T = 1 + 3 + 5 + \dots + (2 * N - 1)$.

Ví dụ: $N = 4$.

- $S = 10$ ($= 1 + 2 + 3 + 4$);
- Số lượng số chẵn là 2;
- $T = 16$ ($= 1 + 3 + 5 + 7$).

Input: Dữ liệu vào nhập từ bàn phím một số N .

Output: In ra màn hình:

- Dòng thứ nhất là số N ;
- Dòng thứ hai là tổng S
- Dòng thứ ba là số lượng số chẵn trong đoạn từ 1 đến N ;
- Dòng cuối cùng là tổng T .

Ví dụ:

Input	Output
4	4 10 2 16

Bài 49: Tính tổng (Đề THT 2023 huyện Lương Tài)

Nobita đang làm bài tập toán thầy giáo giao về nhà. Nhiệm vụ là phải tính tổng các số nguyên dương chia hết cho 9 nhỏ hơn một số tự nhiên N khác 0 cho trước. Bạn hãy giúp Nobita nhé.

Dữ liệu: • Một dòng duy nhất chứa số N ($1 \leq N \leq 2.000.000.000$)

Kết quả: • Một số duy nhất là tổng cần tìm

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
20	27

Giải thích:

Các số chia hết cho 9 mà nhỏ hơn 20 là 9 và 18, có tổng là 27.

Giới hạn:

- Subtask 1 (60% số điểm): $0 < N < 1.000.000$
- Subtask 2 (40% số điểm): $0 < N < 2.000.000.000$

Bài 50: Dãy số (Đề THT 2023 tỉnh Quảng Ninh)

Cho dãy số tự nhiên: 2, 5, 8, 11, 14, ...

Yêu cầu: Em hãy lập trình kiểm tra số tự nhiên n được nhập vào từ bàn phím có thuộc dãy số trên hay không? Nếu n thuộc dãy số trên thì tính tổng các số từ đầu dãy đến n . Ngược lại thì đưa ra số nhỏ nhất lớn hơn n thuộc dãy số đã cho.

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím một số tự nhiên duy nhất n , với điều kiện như sau ($1 \leq n \leq 1000000000$).

Kết quả: Đưa ra màn hình một số duy nhất là kết quả theo yêu cầu của bài toán.

Ví dụ:

Nhập vào	Kết quả	Giải thích
14	40	14 thuộc dãy số trên. Kết quả là: $2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40$
15	17	15 không thuộc dãy số trên. Các số lớn hơn là: 16, 17, ... Tuy nhiên 16 không thuộc dãy số vì vậy 17 là số nhỏ nhất thuộc dãy số và lớn hơn 15.

Chấm điểm:

- Thí sinh được 30% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với các trường hợp $2 \leq n \leq 200000$.
- Thí sinh được 60% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với các trường hợp $2 \leq n \leq 1000000$.
- Thí sinh được 100% điểm khi chương trình cho kết quả đúng với tất cả các trường hợp.

Bài 51: Dãy số (Đề THT 2023 quận Liên Chiểu, TP Đà Nẵng)

Cho dãy số 2, 5, 9, 14, 20 ... Hãy đưa ra màn hình số hạng thứ n với n được nhập từ bàn phím.

Input: Một số nguyên dương n ($0 < n \leq 10^9$)

Output: Một số là giá trị của số hạng thứ n .

Ví dụ: Input: 10

Output: 65

Bài 52: Mật mã (Đề THT 2023 quận Hải Châu, TP Đà Nẵng)

Ban tổ chức ngày hội tháng 3 đã đưa ra một hộp quà bí mật. Trên hộp quà có xuất hiện 1 số tự nhiên N và một dãy số tự nhiên: 2; 3; 7; 8; 12; 13; 17; Mật mã để mở được hộp quà chính là số hạng thứ N của dãy số trên. Trí và Tuệ đang suy nghĩ cách giải để tìm ra được mật mã. Hãy lập trình để giúp 2 bạn tìm ra mật mã của hộp quà với N được nhập vào.

Dữ liệu: Nhập vào số 1 số tự nhiên N ($1 \leq N \leq 1000.000.000.000$)

Kết quả: Số hạng thứ N của dãy đã cho.

Ví dụ:

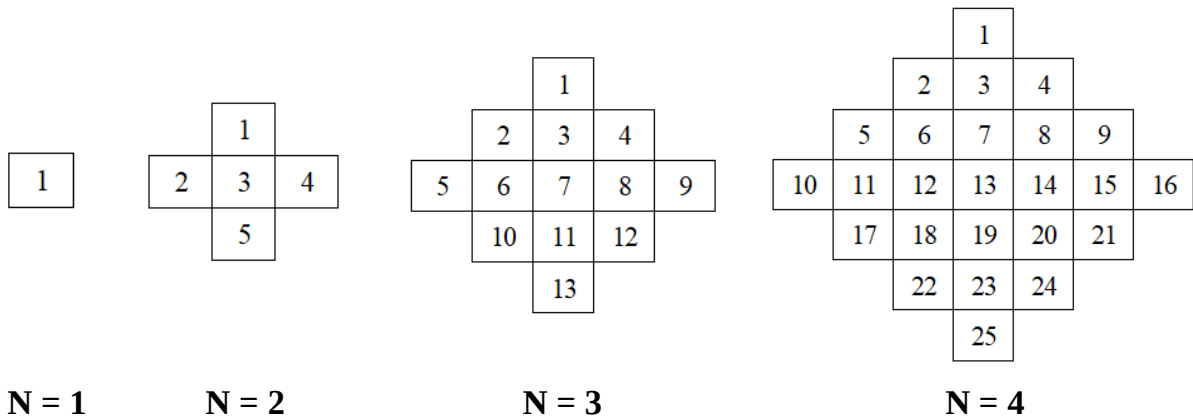
Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
5	12	Số hạng thứ 5 của dãy là 12.
10	23	Dãy đã cho được viết tiếp như sau: 2; 3; 8; 12; 13; 17; 18; 22; 23; 27... Số hạng thứ 10 là 23.

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy được với những số $N \leq 10.000$ thí sinh được 15 điểm
- Nếu chương trình chạy được với những số $N \leq 1.000.000.000.000$ thí sinh được 25 điểm

Bài 53: Ô vuông (Đề THT 2023 TP Đà Nẵng)

An đang chơi với những ô vuông. An rất thích xếp hình, nên An thử xếp các hình vuông nhỏ để tạo thành hình vuông có độ dài cạnh n và đánh số lên chúng như sau:



An muốn biết tổng tất cả các số trong hình đã xếp có độ dài cạnh n . Hãy giúp An tìm đáp án nhé.

Input: Gồm một số nguyên duy nhất n ($1 \leq n \leq 2 * 10^4$)

Output: Gồm một số nguyên duy nhất là tổng tất cả các số trong hình có độ dài n .

Ví dụ:

Input	Output
1	1
2	15

3	91
4	325

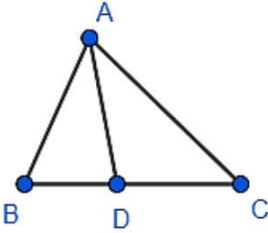
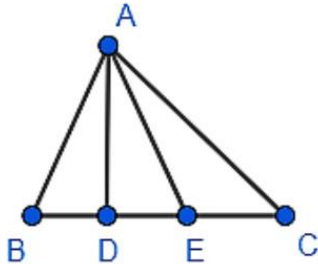
Bài 54: Đếm tam giác (Sơ khảo TP Hà Nội 2023)

Cho tam giác ABC . Trên cạnh BC lấy N điểm khác nhau (không trùng với hai điểm B, C) và nối đỉnh A với N điểm đó. Hãy đếm số tam giác có trong hình đó.

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N ($N \leq 100$).

Kết quả: Ghi ra số lượng tam giác.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
1	3	 Có 3 tam giác là ABD, ADC và ABC.
2	6	 Có 6 tam giác là: $ABD, ADE, AEC, ABE, ADC, ABC$.

Bài 55: Số tròn chục (Đề THT 2023 tỉnh Bắc Giang)

Số tròn chục là số có chữ số hàng đơn vị là chữ số 0.

Cho hai số tự nhiên L và R . Hãy đếm xem có bao nhiêu số tròn chục lớn hơn L và nhỏ hơn R .

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên L, R ($L < R \leq 10^{12}$). Mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
5 31	3	Có 3 số tròn chục lớn hơn 5 và nhỏ hơn 31 là: 10, 20, 30

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $R \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 80 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $R \leq 10^{12}$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 56: Xóa số (Đề THT 2023 huyện Diễn Châu, tỉnh Nghệ An)

Cho dãy số tự nhiên không âm: $1, 2, 3, \dots, n$. Người ta tiến hành xóa hết các số chia hết cho 3, sau đó lại tiếp tục xóa đi các số chia hết cho 7.

Dữ liệu nhập vào: Số tự nhiên n ($0 < n \leq 1000000000$).

Dữ liệu in ra màn hình: Tổng của dãy số sau khi xóa các số chia hết cho 3 và 7

Ví dụ :

Dữ liệu nhập vào	Dữ liệu in ra màn hình
10	30

Bài 57: Cộng trừ (Đề THT 2023 tỉnh Nghệ An và một số tỉnh thi chung)

An và Bình chơi một trò chơi tên là “Cộng trừ”. Khi bắt đầu, An có số tự nhiên A , Bình có số tự nhiên B ($B \neq A$). Cứ đến lượt chơi của mình thì An sẽ cộng thêm vào số của mình số tự nhiên X , cứ đến lượt chơi của Bình thì Bình sẽ trừ đi số tự nhiên Y . Biết An là người chơi trước và hai bạn chơi lần lượt.

Yêu cầu: Ở lượt chơi thứ bao nhiêu thì số của hai bạn sẽ có cùng giá trị. Nếu không thể in ra 0. Ví dụ: $A = 1, B = 10, X = 3, Y = 3$

- Lượt 1: An có số A mới bằng 4 vì lấy $A + X = 1 + 3 = 4$

- Lượt 2: Bình có số B mới bằng 7 vì lấy $B - Y = 10 - 3 = 7$

- Lượt 3: An có A mới bằng 7 vì lấy $A + X = 4 + 3 = 7$

Vậy cần đưa ra kết quả là 3 vì sau lượt này cả An và Bình đều đang có số bằng nhau.

Dữ liệu: Nhập vào bốn số tự nhiên lần lượt theo thứ tự là A, B, X, Y . Mỗi số viết trên một dòng.

Kết quả: Đưa ra số thứ tự của lượt chơi mà sau khi lượt chơi đó diễn ra thì $A = B$, nếu không thể xảy ra trường hợp đó thì đưa ra 0.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
1 10 3 3	3	
1 10 2 3	0	Lượt 1: An có số 4 mới bằng 3 vì lấy $A + X = 1 + 2 = 3$; Lượt 2: Bình có số B mới bằng 7 vì lấy $B - Y = 10 - 3 = 7$; Lượt 3: An có A mới bằng 5 vì lấy $A + X = 3 + 2 = 5$; Lượt 4: Bình có số B mới bằng 4 vì lấy $B - Y = 7 - 3 = 4$ Từ sau lượt chơi này thì số A luôn tăng lên còn số B thì giảm đi mà A đang lớn hơn B nên không thể xảy ra trường hợp $A = B$.

Bài 58: Cộng trừ (Đề THT 2023 huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh)

Cho biểu thức cộng trừ xen kẽ sau: $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - \dots + N$ (với N là số lẻ). Cho N , hãy tính giá trị của biểu thức đã cho.

Ví dụ: Khi $N = 11$ thì ta đưa ra kết quả là 6.

Yêu cầu: Cho số lẻ N . Hãy tính giá trị của biểu thức trên.

Dữ liệu: • Một dòng duy nhất chứa số N .

Kết quả: • Một số nguyên duy nhất – là giá trị của biểu thức.

Ví dụ:

Bàn phím	Màn hình
----------	----------

11	6
----	---

Giới hạn:

- Có 60% số điểm của bài toán tương ứng với $N \leq 10^5$
- Có 40% số điểm của bài toán tương ứng với $N \leq 10^9$

Bài 59: Mua đồ chơi (Sơ khảo TP Hà Nội 2023)

Ngày thứ nhất bố cho Dino X đồng; ngày thứ hai mẹ cho Dino Y đồng; ngày thứ ba bố cho Dino X đồng;... cứ ngày có thứ tự lẻ thì bố cho Dino X đồng, ngày có thứ tự chẵn thì mẹ cho Dino Y đồng. Hỏi sớm nhất đến ngày bao nhiêu thì Dino có ít nhất N đồng để mua món đồ chơi yêu thích của mình.

Dữ liệu: Nhập vào ba số tự nhiên X, Y, N ($X, Y, N \leq 10^9$). Mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra số cần tìm.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Dữ liệu	Kết quả	Dữ liệu	Kết quả
5	2	5	1	5	5
2		2		2	
6		4		15	

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $X, Y, N \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 70 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $X, Y, N \leq 10^9$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 60: Tính tổng dãy số (Đề THPT 2023 tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu)

Cho một số tự nhiên N là số chẵn và dãy số có quy luật như sau:

$$2, N, 4, N - 2, 6, N - 4, \dots$$

Ví dụ: với $N = 12$, ta có dãy số: 2, 12, 4, 10, 6, 8

Hãy viết chương trình nhập vào hai số tự nhiên N và M . Tính tổng M số đầu tiên của dãy số đó.

Dữ liệu vào: Nhập vào hai số tự nhiên N và M ($1 < M < N < 2 * 10^9$)

Kết quả: Ghi ra một số là kết quả của bài toán

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả	Giải thích
12 3	18	Với $N = 12$, ta có dãy số 2, 12, 4, 10, 6, 8 Tổng của 3 số đầu tiên là: $2 + 12 + 4 = 18$

Chấm điểm:

- Chương trình chạy trong 1 giây
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $M \leq N \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 20 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $M \leq N \leq 2 * 10^9$, thí sinh sẽ được 40 điểm.

Bài 61: Mua đồ chơi (Đề THT 2023 tỉnh Bắc Giang)

Tít và Mít đang chơi một trò chơi như sau: Tít chọn các số tự nhiên từ A đến B, Mít chọn các số tự nhiên từ C đến D. Hãy lập trình để đếm xem có bao nhiêu số chỉ có một trong hai bạn chọn.

Dữ liệu: Nhập vào bốn số tự nhiên A, B, C, D ($A, B, C, D \leq 10^9, A < B, C < D$). Mỗi số trên một dòng.

Kết quả: Ghi ra số lượng số chỉ có một trong hai bạn chọn.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
3 6 4 9 4	4	Các số thỏa mãn: 3, 7, 8, 9
7 8 1 4	6	Các số thỏa mãn: 1, 2, 3, 4, 7, 8
1 3	0	Không có số nào thỏa mãn

1		
3		

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $A, B, C, D \leq 10^6$, thí sinh sẽ được 70 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng tất cả các trường hợp, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 62: Viên bi (Đề THT 2023 vòng khu vực 2 miền Bắc – Nam)

Ban đầu, chị Cam có A viên bi, em Dino có B viên bi. Mỗi ngày chị Cam cho em Dino đúng 1 viên bi, đến khi chị Cam hết bi thì chị không có để cho nữa.

Yêu cầu: Hỏi ngày thứ N thì chênh lệch số bi của hai chị em là bao nhiêu?

Dữ liệu: Nhập vào ba số tự nhiên A, B, N ($1 < A, B, N \leq 10^9$). Mỗi số trên một dòng

Kết quả: Ghi ra một số tự nhiên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
7 4 1	1	Ngày thứ 1 chị Cam cho em 1 viên bi nên chị Cam có 6 viên bi, Dino có 5 viên bi nên chênh lệch là 1.
4 7 1	5	Ngày thứ 1 chị Cam cho em 1 viên bi nên chị Cam có 3 viên bi, Dino có 8 viên bi nên chênh lệch là 5.
2 4 3	6	Chị Cam đã cho em hết bi sau ngày thứ 2 nên Cam có 0 viên bi, Dino có 6 viên bi và chênh lệch là 6.

Bài 63: Tom và Jerry (Đề THT 2022 khu vực miền Bắc)

Tom và Jerry Trong nhà mèo Tôm ban đầu có N hạt thóc. Vụ mùa đến, mèo Tôm dành một ngày đi thu hoạch thóc mang về nhà rồi ngày hôm sau sang nhà chó Spike chơi, mèo Tôm cứ lặp đi lặp lại các ngày như vậy. Chuột Jerry biết được lịch trình của mèo Tôm nên cứ đến ngày mèo Tôm sang nhà chó Spike chơi thì chuột Jerry sang nhà mèo Tôm lấy đi một nửa số thóc mà ngày hôm trước mèo Tôm thu hoạch được (nếu số thóc

mèo Tôm thu hoạch là số lẻ - giả sử là X thì số thóc chuột Jerry lấy là một nửa của $(X - 1)$).

Biết rằng, mèo Tôm lần đầu tiên sẽ thu hoạch được K hạt thóc, và mỗi lần thu hoạch sau đó sẽ bị giảm 1 hạt thóc (lần thứ hai thu hoạch $K - 1$ hạt thóc, lần thứ ba thu hoạch $K - 2$ hạt thóc,...) và đến khi thu hoạch được 1 hạt thóc thì sẽ không bị giảm nữa.

Mèo Tôm là một con mèo rất kém tính toán, mèo Tôm muốn biết sau ít nhất bao nhiêu ngày thì trong nhà mèo Tôm có tối thiểu M hạt thóc. Em hãy lập trình để tính toán giúp mèo Tôm.

Yêu cầu: Cho ba số tự nhiên N, M và K . Hỏi thời điểm đầu tiên mà ở trong nhà mèo Tôm có tối thiểu M hạt thóc.

Dữ liệu: Nhập vào ba dòng tương ứng là ba số tự nhiên N, M và K ($1 \leq N, M, K \leq 10^9$; $M > N$).

Kết quả: Ghi ra một số là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
6 22 10	5	Ngày đầu tiên mèo Tôm mang về 10 hạt thóc → có $10 + 6 = 16$ hạt thóc. Ngày thứ 2, chuột Jerry lấy 5 hạt thóc → còn $16 - 5 = 11$ hạt thóc. Ngày thứ 3, mèo Tôm mang về 9 hạt thóc → có 20 hạt thóc. Ngày thứ 4, chuột Jerry lấy 4 hạt thóc → có 16 hạt thóc. Ngày thứ 5, mèo Tôm mang về 8 hạt thóc → có 24 hạt thóc. Vậy ngày thứ 5 trong nhà mèo Tôm đã có tối thiểu 22 hạt thóc.
8 5 2	5	Ngày đầu tiên mèo Tôm mang về 2 hạt thóc → có $5 + 2 = 7$ hạt thóc.

		Ngày thứ 2, chuột Jerry lấy 1 hạt thóc → còn $7-1 = 6$ hạt thóc. Ngày thứ 3, mèo Tôm mang về 1 hạt thóc → có 7 hạt thóc. Ngày thứ 4, chuột Jerry lấy 0 hạt thóc → có 7 hạt thóc. Ngày thứ 5, mèo Tôm mang về 1 hạt thóc → có 8 hạt thóc. Vậy ngày thứ 5 trong nhà mèo Tôm đã có tối thiểu 8 hạt thóc .
--	--	--

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N, M, K \leq 10^4$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N, M, K \leq 10^9$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 64: Xếp hàng (Đề THT 2022 vòng khu vực miền Trung)

Trong buổi trao giải kì thi Tin học trẻ, có N thí sinh được lên sân khấu nhận giải thưởng. Để thuận tiện cho việc trao giải, các thí sinh sẽ được đánh số từ 1 đến N . Khi chuẩn bị ở phía sau sân khấu, các đứng xếp thành hai hàng ở hai bên sân khấu, các thí sinh mang số chẵn một bên, số lẻ một bên và xếp theo thứ tự từ bé đến lớn, từ đầu hàng đến cuối hàng. Khi lên sân khấu nhận thưởng, các thí sinh đứng đầu hàng lần lượt lên nhận giải. Nhưng có một chút sai sót, thí sinh bên dãy số chẵn lại lên trước, nên dãy số không xếp theo thứ tự từ 1 đến N .

Nhân sự kiện này, Ban tổ chức đố các bạn nhỏ thêm một câu trong lúc sắp xếp lại hàng: nếu theo như dãy vừa xếp, thì tổng các số từ vị trí L đến vị trí R là bao nhiêu?

Ví dụ: $N = 10, L = 2, R = 4$

- Hàng số chẵn: 2, 4, 6, 8, 10.
- Hàng số lẻ: 1, 3, 5, 7, 9.
- Hàng ghép lại: 2, 1, 4, 3, 6, 5, 8, 7, 10, 9.
- Kết quả là: $1 + 4 + 3 = 8$.

Dữ liệu: Nhập ba dòng tương ứng là ba số tự nhiên N, L, R
($1 < L < R < N < 10^8$).

Kết quả: Ghi ra một số là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
10 1 5	16	$2 + 1 + 4 + 3 + 6 = 16$

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N < 10^4$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N < 10^8$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 65: Số may mắn (Đề THT 2022 vòng khu vực miền Nam)

Tại kì thi Tin học trẻ Ban tổ chức sử dụng các số tự nhiên may mắn để đánh số báo danh như một lời chúc các thí sinh làm bài tốt. Ban tổ chức quan niệm số không may mắn là số chia hết cho 5 hoặc số chia cho 5 dư 3, các số khác là số may mắn. Ví dụ các số may mắn: 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14, ... Biết Ban tổ chức sử dụng tất cả các số may mắn nhỏ hơn N để đánh số báo danh, hãy tính tổng các giá trị may mắn được sử dụng.

Dữ liệu: Nhập vào một số tự nhiên N .

Kết quả: Ghi ra một số duy nhất là tổng các giá trị may mắn nhỏ hơn N .

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra	Giải thích
15	66	Các số may mắn nhỏ hơn 15 là các số 1, 2, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 14 nên cần đưa ra giá trị may mắn là $1 + 2 + 4 + 6 + 7 + 9 + 11 + 12 + 14 = 66$.

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $1 \leq N \leq 10^4$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $1 \leq N \leq 10^8$ thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 66: Dãy số (Đề THT 2023 sơ khảo quốc gia)

Với một số tự nhiên chẵn A , ta có thể tạo ra một dãy số C vô tận theo quy luật sau:

- Gọi $K = A : 2$;
- Số đầu tiên của dãy số là $C_1 = A$;
- Số thứ hai của dãy số là $C_2 = C_1 - K$
- Số thứ ba của dãy số là $C_3 = C_2 + A$;
- Số thứ tư của dãy số là $C_4 = C_3 - K$;

Ví dụ: $A = 14$, ta có dãy số C như sau: 14, 7, 21, 14, 28, 21, 35, ...

Vì các giá trị của dãy số C có thể rất lớn nên người ta tạo ra dãy D bằng cách chỉ lấy chữ số cuối ở vị trí tương ứng trong dãy C . Vậy dãy số D tương ứng là: 4, 7, 1, 4, 8, 1, 5, ...

Yêu cầu: Tính tổng N số đầu tiên của dãy số D .

Dữ liệu: Nhập vào hai số tự nhiên lần lượt theo thứ tự là A ($A < 1000$) và N . Mỗi số viết trên một dòng.

Kết quả: Đưa ra một số duy nhất là tổng N số đầu tiên của dãy số D .

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
14 5	24	$4 + 7 + 1 + 4 + 8 = 24$

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 1000$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^9$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 67: Kim tự tháp (Đề THT 2023 vòng sơ khảo quốc gia)

Một kim tự tháp như hình bên phải được tạo bởi các số tự nhiên theo quy luật sau:

- Dòng đầu tiên chỉ gồm số 1;
- Dòng thứ i gồm các số tự nhiên liên tiếp từ 1 đến i rồi giảm dần về 1

Dòng 1				1					
Dòng 2			1	2	1				
Dòng 3		1	2	3	2	1			
Dòng 4		1	2	3	4	3	2	1	
Dòng 5	1	2	3	4	5	4	3	2	1
Dòng 6									

Tạo ra kim tự tháp thì không khó nhưng tính tổng kim tự tháp thì không hề đơn giản bởi mỗi dòng có quá nhiều số và phải thực hiện nhiều phép cộng nên Ban tổ chức muốn nhờ các thí sinh thi Tin học trẻ tính giúp.

Yêu cầu: Đưa ra tổng các số của kim tự tháp từ dòng 1 đến dòng N .

Dữ liệu: Nhập vào duy nhất số tự nhiên N ($N \leq 10^9$)

Kết quả: Đưa ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
2	5	$1 + 1 + 2 + 1 = 5$
5	55	Tổng các số trên tháp của hình trên.

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 100$, thí sinh sẽ được 40 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 1000$, thí sinh sẽ được 80 điểm.
- Riêng với trường hợp $1000 < N < 10^9$ thì thí sinh chỉ đưa ra 3 chữ số cuối cùng của đáp án do kết quả có thể quá lớn. Trường hợp này chỉ chiếm 20 điểm.

Bài 68: Số tròn thứ N (Đề thi thử THT bảng A trước vòng khu vực 2023)

Một số tự nhiên được gọi là số tròn nếu như tổng các chữ số trong hệ thập phân của nó chia hết cho 10.

Yêu cầu: Nhập từ bàn phím số tự nhiên N với $1 \leq N \leq 10^{15}$.

Kết quả: In ra số tròn thứ N

Ví dụ:

Input	Output
2	19
3	28

Bài 69: Dãy lặp đều (Đề THPT 2023 TP Vinh, tỉnh Nghệ An)

Cho dãy số: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5,

Lặp lần lượt 3 số giống nhau, liên tục từ 1 tới n .

Em hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Scratch (hoặc Python) tìm số hạng thứ n trong dãy trên, với n nhập vào từ bàn phím.

Dữ liệu nhập vào: Số tự nhiên n ($0 < n \leq 1000000$)

Dữ liệu in ra màn hình: Số hạng thứ n trong dãy lặp đều đã cho.

Ví dụ:

Dữ liệu nhập vào	Dữ liệu in ra màn hình
7	3

Bài 70: Dãy số (Đề THPT 2023 tỉnh Bắc Giang)

Cho dãy số có quy luật như sau: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, ...

Cho một số tự nhiên N , hãy tìm số thứ N của dãy số trên (các số được đánh thứ tự từ 1).

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N ($N \leq 10^{15}$)

Kết quả: Ghi ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
5	3

Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^{10}$, thí sinh sẽ được 80 điểm;

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^{15}$, thí sinh sẽ được 100 điểm;

Bài 71: Chữ số cuối cùng (Sơ khảo TP Hà Nội 2023)

Cho dãy số: $1, 1 \times 2, 1 \times 2 \times 3, 1 \times 2 \times 3 \times 4, \dots$ (số thứ N là tích của các số từ 1 đến N). Hỏi chữ số cuối cùng khác 0 của số thứ N trong dãy là chữ số nào?

Dữ liệu: Nhập vào số tự nhiên N ($N \leq 10^4$).

Kết quả: Đưa ra chữ số cuối cùng khác 0 của số thứ N trong dãy.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
3	6	$1 \times 2 \times 3 = 6$. Chữ số cuối cùng là 6.
6	2	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$. Chữ số cuối cùng khác 0 là 2.

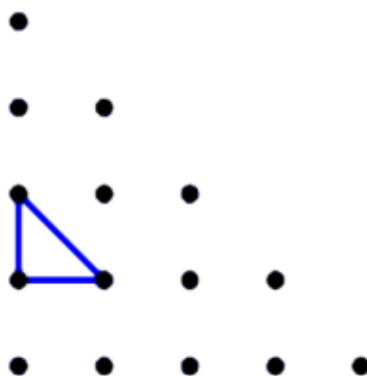
Chấm điểm:

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 15$, thí sinh sẽ được 60 điểm;
- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^4$, thí sinh sẽ được 100 điểm.

Bài 72: Đếm tam giác (Đề THT 2023 vòng chung kết TP Hà Nội)

Trên một tờ giấy trắng có N dòng, dòng thứ i có i chấm tròn cách đều nhau. Hình bên dưới mô tả trên giấy có 5 dòng.

Tam giác vuông có hai cạnh bằng nhau là tam giác vuông cân. Ở đây ta chỉ xét tam giác vuông cân có độ dài cạnh góc vuông là 1 đơn vị như trong hình.



Yêu cầu: Viết chương trình nhập vào số N là số lượng dòng. Đưa ra số lượng tam giác vuông cân độ dài cạnh bằng 1 có trong hình đó.

Input: Gồm 1 dòng chứa số tự nhiên N ($N \leq 10^6$).

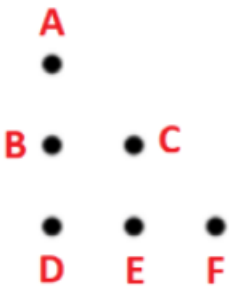
Output: Ghi ra số cần tìm.

Scoring: - Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10$, thí sinh sẽ được 20 điểm.

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 1000$, thí sinh sẽ được **70** điểm.

- Nếu chương trình chạy đúng những trường hợp $N \leq 10^6$, thí sinh sẽ được **100** điểm.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3	6	 Có 6 tam giác thỏa mãn là: <i>ABC, BCE, CEF, FED, DEB, BCD</i>
4	15	