

Tổng quan về đề thi

#	Tên bài	Chương trình	Dữ liệu	Kết quả	Điểm
1	Mua bánh	BANH.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	5
2	Đong gạo	Rices.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	5
3	Số Sphenic	SphenicNum.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	6
4	Xây dựng tháp	Towers.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	6
5	Kế hoạch luyện tập	KHLT.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	8

Lưu ý: Thí sinh thay * trong tên chương trình thành **PAS** hoặc **CPP** hoặc **PY** tùy theo ngôn ngữ lập trình mà thí sinh sử dụng là **Pascal** hoặc **C/C++** hoặc **Python**

Lập chương trình giải các bài toán sau:

Câu 1. Trong một đợt khảo sát để thu nhận thông tin từ phía học sinh, cơ sở kinh doanh X có ý định tặng quà cho những học sinh tham gia khảo sát. Nhận nhiệm vụ, nhân viên A dự định mua bánh để tặng cho học sinh. Nhân viên A nhận thấy là cần mua tối thiểu n chiếc bánh để tặng cho học sinh. Tại cửa hàng bán bánh biết đơn giá mỗi chiếc bánh là m đồng. Nếu mua từ k chiếc bánh trở lên thì được giảm giá 20% (có thể mua được nhiều hơn n chiếc bánh mà chi phí ít tiền hơn)

Yêu cầu: cho biết n - số bánh A cần mua tối thiểu, m - giá của một chiếc bánh và k - số lượng bánh được áp giảm giá. Hãy xác định số tiền tối thiểu A cần dùng mua bánh để tặng học sinh?

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím chứa duy nhất một dòng có ba số nguyên n , m và k ($1 \leq n \leq 100$; $1 \leq m \leq 100000$; $1 \leq k \leq 100$)

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên là kết quả tìm được theo yêu cầu (nếu kết quả không là số nguyên thì chỉ giữ lại phần nguyên)

Ví dụ

Input	Output
10 1000 5	8000

Câu 2. Đong gạo

An được mẹ giao nhiệm vụ là đong gạo để mang lên nhà trọ. Bạn được mẹ đưa cho 2 loại túi để đựng gạo, là loại 5kg và loại 3kg. An sẽ phải đong đủ số gạo mà mẹ cho vào hai loại túi trên. Ví dụ mẹ cho 18 kg thì An có thể đong bằng 3 túi 5 kg và 1 túi 3kg hoặc 6 túi 3 kg.

Hãy giúp An đong với số lượng túi ít nhất có thể, nếu không đong được in ra -1

Dữ liệu: Nhập vào duy nhất số nguyên n là số gạo mẹ An cho ($0 \leq n \leq 5000$).

Kết quả: In ra đáp án của bài

Ví dụ:

Input	output
18	4
4	-1

Câu 3. Số Sphenic

Số tự nhiên N được gọi là số Sphenic nếu N là tích chính xác của 3 số nguyên tố khác nhau. Một vài số sphenic đầu tiên là: 30, 42, 66, 70, 78, 102, 105, 110, 114...

Cho một số nguyên N , nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem đó có phải là số Sphenic hay không

Ví dụ: $N=30=2 \times 3 \times 5$ là số Sphenic, còn $N=60=2^2 \times 3 \times 5$ thì không phải vì thừa số 2 có số mũ lớn hơn 1

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào kiểm tra ($0 \leq T \leq 100$)
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số nguyên dương N ($0 \leq N \leq 1000000$).

Kết quả

- In ra T dòng, nếu số nguyên N từ đầu vào là số Sphenic thì in ra số 1, ngược lại in ra số 0

Ví dụ:

Input	Output
2	1
30	0
60	

Câu 4. Xây dựng tháp

Vào dịp sinh nhật, bé Bi nhận được món quà là hộp đồ chơi xây dựng, gồm n mẫu gỗ khối hộp chữ nhật, khối hộp i có chiều dài là a_i . Bé Bi muốn xếp các hình tháp, mỗi tháp gồm các mẫu gỗ có độ dài bằng nhau xếp chồng lên nhau

Với n mẫu gỗ, bé Bi muốn xếp được tháp cao nhất có thể. Hãy giúp bé Bi tính toán xem chiều cao của tháp cao nhất xếp được, và có tất cả bao nhiêu tòa tháp xếp được

Dữ liệu

- Dòng đầu chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($(1 \leq a_i \leq 1000)$)

Kết quả

- In ra trên một dòng, hai số nguyên lần lượt là chiều cao của tòa tháp cao nhất, số lượng tháp xếp được.

Ví dụ

Input	Output	Giải thích
3 1 2 3	1 3	Tòa tháp cao nhất có 1 khối, có 3 tòa tháp được xếp
4 6 5 6 7	2 3	Tòa tháp cao nhất xếp được có 2 khối, có 3 tòa tháp được xếp

Bài 5: Kế hoạch luyện tập

Hè này, Lan xây dựng kế hoạch luyện tập chủ động trên hệ thống lập trình trực tuyến. Hệ thống cung cấp n bài toán. Hai bài toán có nội dung liên quan thì sắp xếp liền kề nhau. Các bài toán có độ khó lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Lan đặt ra mục tiêu là kết thúc đợt nghỉ hè phải ôn luyện được một số nội dung nên phải làm được các bài toán liên quan và có tổng độ khó lớn hơn hoặc bằng S.

Do trong hệ có nhiều hoạt động khác, Lan cũng muốn mình phải làm ít nhất các bài toán mà vẫn đạt mục tiêu đề ra. Hãy giúp Lan tính số lượng bài toán ít nhất liên tiếp nhau cần phải đạt để đạt tổng độ khó tối thiểu là S.

Dữ liệu

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n, S ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq S \leq 10^{16}$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($(1 \leq a_i \leq 10^9)$)

Kết quả

- In ra trên một dòng một số nguyên là số lượng bài toán Lan cần làm. Trường hợp không có phương án nào thỏa mãn, ghi ra số -1.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
11 18 5 1 3 9 10 7 4 9 2 8	2	Hai bài toán liên tiếp cần làm có độ khó là 9, 10
5 27 2 3 5 1 9	2 3	Không có phương án nào thỏa mãn

Ràng buộc:

- 25% điểm có $1 \leq n \leq 10^2, 1 \leq S \leq 10^6, 1 \leq a_i \leq 10^4$
- 25% điểm có $10^2 \leq n \leq 5 \cdot 10^3, 1 \leq S \leq 5 \cdot 10^9, 1 \leq a_i \leq 10^6$
- 25% điểm có $5 \cdot 10^3 \leq n \leq 10^5, 1 \leq S \leq 10^{16}, 1 \leq a_i \leq 10^6$
- 25% điểm có $10^5 \leq n \leq 2 \cdot 10^6, 1 \leq S \leq 10^{16}, 1 \leq a_i \leq 10^9$

