Problem (1):

The Body Mass Index (BMI)

The body mass index (BMI) is a value derived from the mass (weight) and height of an individual. The BMI is defined as the body mass divided by the square of the body height, and is universally expressed in units of kg/m2, resulting from mass in kilograms and height in metres.
The BMI quantifies the amount of tissue mass (muscle, fat, and bone) in an individual, and then categorize that person as underweight, normal weight, overweight, or obese based on that value. The following table shows different categories.

Given the height and weight of an individual, calculate the category based on her/his BMI.

مؤشر كتلة الجسم

مؤشر كتلة الجسم)بالإنجليزية BMI :هو أفضل المقياس المتعارف عليه عالميا لتمييز الوزن الزائد عن السمنة أو البدانة عن النحافة عن الوزن المثالى، وهو يعبر عن العلاقة بين وزن الشخص وطوله .وهو حاصل على اعتراف المعهد القومي الأمريكي للصحة ومنظمة الصحة العالمية كأفضل معيار لقياس السمنة. و يحسب مؤشر كتلة الجسم بتقسيم الوزن بالكيلوجرام على مربع الطول بالمتر.

اعتمادا على مؤشر كتلة الجسم يمكن تحديد التصنيف كما في الجدول الموضح ادناه .

اكتب برنامج يقوم بحساب تصنيف الشخص اعتمادا على مؤشر كتلة جسم الشخص.

Category	BMI range - kg/m^2
Severe Thinness	< 16
Moderate Thinness	16 – 17
Mild Thinness	17 - 18.5
Normal	18.5 – 25
Overweight	25 – 30
Obese Class I	30 – 35
Obese Class II	35 – 40
Obese Class III	> 40

Input:

Input is formatted as follows:

```
N
H1 W1
H2 W2
…
HN WN
```

Where N is the number of individuals, Wi is the weight in kg of the individual, and Hi is the height in meters of the individual.

Sample Input	Resultant Output
3 1.7 66 1.2 70 1.81 60	BMI: 22.84, Normal BMI: 48.61, Obese Class III BMI: 18.31, Mild thinness

Problem (2): UAE Flag

UAE Flag	علم الامارات
In this problem you will draw the UAE flag in a textual form. Assume that the UAE flag is a rectangular shape flag in which its length is triple its width. Specifically, you need to place the character R (for red) in place of red part of the flag. Similarly, you need place the characters G (for green), W (for white), and B (black) in the right place in the flag. See flag below. The flag should be dynamic with the input width. Assume that width is a multiple of 3 and the minimum width is 3.	علم الامارات مستطيل الشكل بحيث طوله يساوي ثلاثة اضعاف عرضه. في هذا السؤال ستقوم برسم علم الامارات على الكمبيوتر بحيث تستبدل الالوان ب الاحرف () بدلا من الالوان الاسود والاحمر و الخضر و الابيض. يجب ان يكون حجم العلم متغيرا بحسب العرض المدخل من المستخدم. كما يمكنك الافتراض ان العرض هو من مضاعفات الرقم 3 و ان اقل عرض للعلم هو 3. أنظر للصوره ادناه.

Input:

Input is formatted as follows:
N
W1 W2 …WN
Where N is the number of flags and Wi is the width of the ith flag.

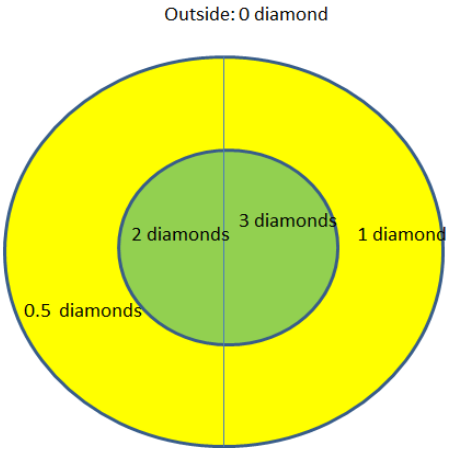
Sample Input	Resultant Output
3 3 6 9	RRRGGGGGG RRRWWWWWW RRRBBBBBB RRRRRRGGGGGGGGGGGG RRRRRRGGGGGGGGGGGG RRRRRRWWWWWWWWWWWW RRRRRRWWWWWWWWWWWW RRRRRRBBBBBBBBBBBB RRRRRRBBBBBBBBBBBB RRRRRRRRRGGGGGGGGGGGGGGGGGG RRRRRRRRRGGGGGGGGGGGGGGGGGG RRRRRRRRRGGGGGGGGGGGGGGGGGG RRRRRRRRRWWWWWWWWWWWWWWWWW RRRRRRRRRWWWWWWWWWWWWWWWWW RRRRRRRRRWWWWWWWWWWWWWWWWW RRRRRRRRRBBBBBBBBBBBBBBBBB RRRRRRRRRBBBBBBBBBBBBBBBBB RRRRRRRRRBBBBBBBBBBBBBBBBB

Problem (1):

Arrow Game	لعبة السهم
Salim is working on a computer game. The game is basically to throw an arrow in a double circular area. The player gains points depending on how far the arrow falls from the center of the circle The rewarding scheme is as follows (See diagram below): • 3 diamonds if the arrow falls in the right green circle • 2 diamonds if the arrow falls in the left green circle • 1 diamond if the arrow falls in the right yellow area • 0.5 diamonds if the arrow falls in the left yellow area • 0 otherwise If the arrow falls on the borders the higher rewarding scheme is considered.	يعمل سالم على تصميم لعبة كمبيوتر لرمي السهم .اللعبة هي في الأساس لرمي الاسهم في منطقة دائرية مزدوجة حيث يكتسب اللاعب نقاطا اعتمادا على مكان سقوط السهم داخل الدائرة.. يتم احتساب النقاط كالاتي(انظر الشكل في الاسفل):: • ثلاث نقاط اذا وقع السهم في الجزء الايمن من الدائرة الخضراء • نقطتان اذا وقع السهم في الجزء الايسر من الدائرة الخضراء • نقطة واحدة اذا وقع السهم في الجزء الايمن من المنطقة الصفراء • نصف نقطة اذا وقع السهم في الجزء الايسر من المنطقة الصفراء • لاشئ اذا وقع السهم خارج الدائرة الصفراء اذا وقع السهم على المنطقة الحدودية يتم احتساب النقاط في المنطقة الاكثر ربحا.
The distance between 2 points p1(x1,y1) and p2(x2,y2) can be calculated as follows $dist = \sqrt{(x1-x2)^2 + (y1-y2)^2}$	

Input:

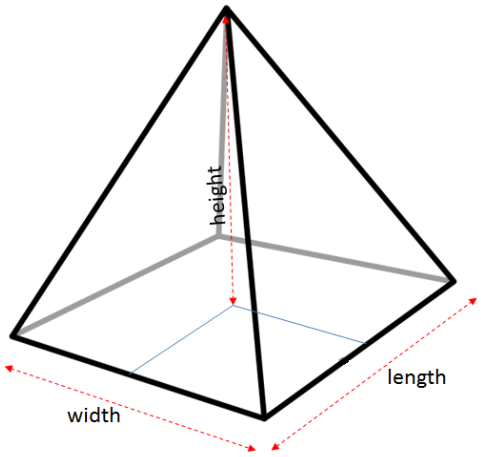
The input will be formatted as follows:
n cx cy r1 r2 tx1 ty1 … txn tyn.
where n is the number of trials by the player, (cx,cy) is the center of the circular area, r1 is the radius of the inner circle, r2 is the radius of the outer circle, (txi,tyi) is the position of the ith trial by the player.



Sample Input	Resultant Output
N center r1 r2 tx1 ty1 ...txn tyn	
3 0 0 1 3 1.5 2 0.5 -0.5 -2 -2	Rewards: 4.5 diamonds
4 3 2 0.5 1.5 0 0 5 5 3 2 2.9 2.1	Rewards: 5 diamonds
2 10 10 2 6 7 9 11 4	Rewards: 0.5 diamonds

Problem (2):

House Roofing	تسقيف المنزل
The Gulf Construction company is specialized for building house roofs. Unexpectedly, a customer requests to build a pyramid roof (which is not popular in UAE). Can you help the company calculate the area of the roof surface? You only know the width, length, and height of the roof (see picture below). Assume that the pyramid has a rectangular base.	تعمل شركة الخليج للمقاولات في مجال بناء اسقف البيوت. على غير المعتاد طلب احد الزبائن من الشركة بناء سقف لمنزله على شكل هرم. اكتب برنامج يساعد الشركة على حساب مساحة السقف الهرمي علما ان طول و عرض و ارتفاع السقف معلوم. افترض ان قاعدة الهرم عبارة عن مستطيل (أنظر الشكل ادناه).

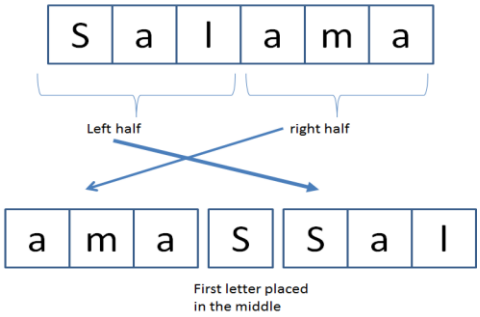
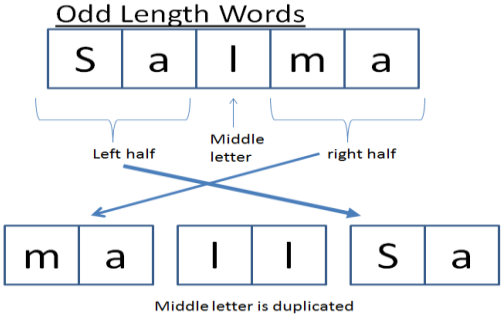


Input:

Input is formatted as follows:
N
L1 W1 H1
…
LN WN HN
Where N is the number cases, Li, Wi, and Hi are length, width, and height of the ith roof, respectively.

Sample Input	Resultant Output
3 10 8 20 4 5 6 40 30 14	House 1=368.89 House 2=57.62 House 3=1553.12

Problem (3):

Swap Encryption	التشفير العكسي
Write a program to encrypt a word by swapping its halves according to the following rules: • If the word length is even then the encrypted word will be generated by concatenating the right half, first letter, and the left half of the original word. • If the word length is odd then the encrypted word will be generated by concatenating the right half, duplicate of the middle character, and the left half of the original word. See example below.	اكتب برنامج لتشفير الرسائل بحيث يتم عكس نصف الكلمة اليمن و الايسر كالتالي: اذا كان عدد حروف الكلمة زوجيا ستتكون الكلمة المشفرة من: النصف الايمن ثم الحرف الاول ثم النصف الايسر من الكلمة الاصلية. اذا كان عدد حروف الكلمة فرديا ستتكون الكلمة المشفرة من: النصف الايمن ثم الحرف الاوسط مكررا ثم النصف الايسر من الكلمة الاصلية. انظر المثال ادناه.
Even Length Words 	Odd Length Words 

Input:

Input is formatted as follows:
N
Sentence 1
…
Sentence N

Where N is the number of messages and messages follows each in separate line.

Sample Input	Resultant Output
4 I live in dubai My sister goes to Sharja university No one is perfect IT Marathon is Fun	II velli nii aibbdu yMM terssis esggo ott rjaSSha rsityuunive oNN enno sii ectffper TII thonMMara sii nuuF