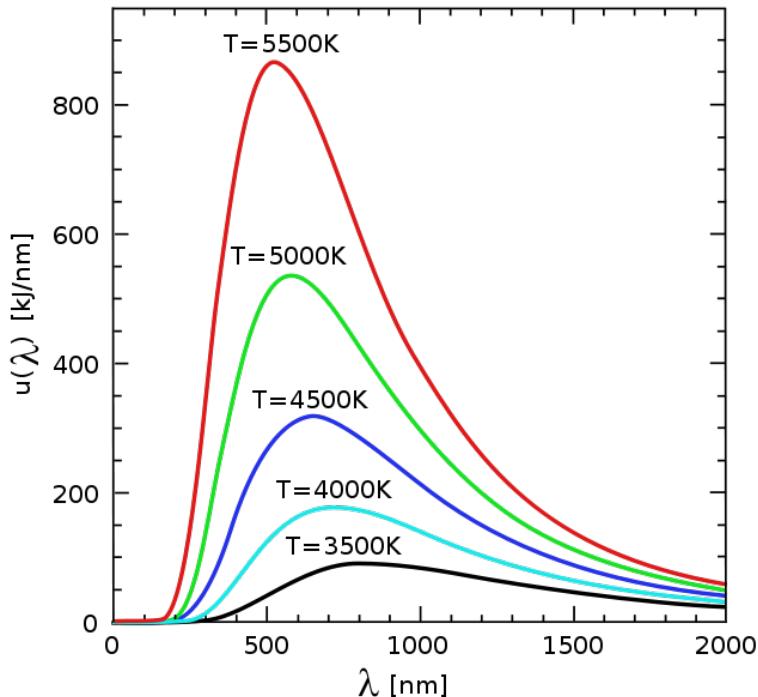


Planck's law

In astronomy, *Planck's law* describes the electromagnetic radiation emitted by a [black body](#) in the thermal equilibrium at a definite temperature: $\rho(T, \lambda) = \frac{8\pi h c}{\lambda^5} \frac{e^{hc/\lambda k T}}{e^{hc/\lambda k T} - 1}$. Here, T is the temperature (in Kelvin), λ is the wavelength (in metre), h is the constant of Planck ($6,62608 \times 10^{-34}$ Js), c the light speed ($2,99792458 \times 10^8$ ms $^{-1}$), and k is the constant of Boltzmann ($1,38066 \times 10^{-23}$ JK $^{-1}$).

Hint: Compare the output of your program with the picture below (source: [Wikipedia](#)):



Planck's law (colored curves) accurately describes black body radiation, with a representation that states that electromagnetic radiation is sent out by [quanta](#). This law successfully solves the [ultraviolet catastrophe](#) — a major issue in classic physics — where it was of great importance for the development of [quantum mechanics](#).

Input

The input consists of t test cases ($t \leq 50$). The first line of the input contains an integer t . Then, t lines follow that describe the different test cases. For every test case, the input contains two lines. The first line contains a given temperature T expressed in Kelvin. The second line contains a given wavelength λ expressed in micrometre (1 micrometre = 10^{-6} metre).

Output

For every test case, the energy density ρ in SI units (this is Joule per m 4) that corresponds with the given temperature T and wavelength λ .

Example

Input:

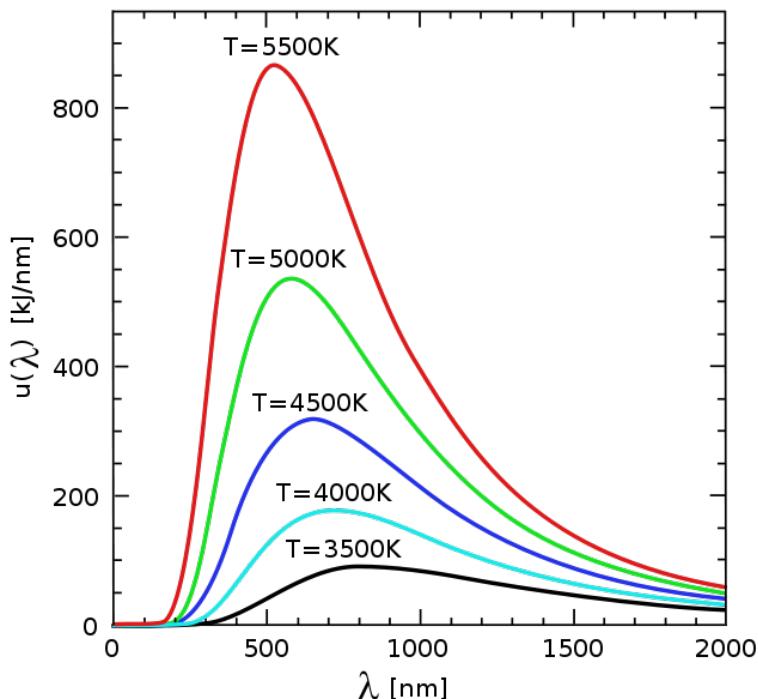
```
5  
5500  
0.5  
4500  
0.5  
3500  
0.5  
5000  
1.0  
4000  
1.0
```

Output:

```
858255.480667  
267354.545955  
42955.5563284  
297696.258875  
140690.424377
```

In de sterrenkunde wordt de energiedichtheid van een [zwarte straler](#) per tijdseenheid en per eenheid van golflengte bepaald door de *stralingsenergieformule van Planck*: $\rho(T, \lambda) = \frac{8\pi h c}{\lambda^5} \frac{1}{e^{\frac{hc}{\lambda k T}} - 1}$. Hierbij is T de temperatuur (uitgedrukt in Kelvin), λ de golflengte (uitgedrukt in meter), h de constante van Planck ($6,62608 \times 10^{-34} \text{ Js}$), c de lichtsnelheid ($2,99792458 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$), en k de constante van Boltzmann ($1,38066 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$).

Hint: Controleer de uitvoer van je programma aan de hand van onderstaande figuur (bron: [Wikipedia](#)):



De wet van Planck (gekleurde lijnen) beschrijft nauwkeurig de stralingsenergie van een zwart lichaam, met een voorstelling die zegt dat [elektromagnetische straling](#) uitgezonden werd door [kwanta](#). Deze wet lost met succes de [ultravioletcatastrofe](#) op — een groot probleem in de klassieke fysica — waarmee het een belangrijk resultaat neerzette voor de ontwikkeling van de

Invoer

De invoer bestaan uit t testgevallen ($t \leq 5$). De eerste regel van de invoer bevat een natuurlijk getal t . Daarna volgen t regels die de verschillende testgevallen omschrijven. Voor elk testgeval bevat de invoer twee regels. De eerste regel bevat een gegeven temperatuur T uitgedrukt in Kelvin. De tweede regel bevat een gegeven golflengte λ uitgedrukt in micrometer (1 micrometer = 10^{-6} meter).

Uitvoer

Voor elk testgeval de energiedichtheid ρ in SI-eenheden (dit is Joule per m 4) die correspondeert met de gegeven temperatuur T en golflengte λ .

Voorbeeld

Invoer:

```
5
5500
0.5
4500
0.5
3500
0.5
5000
1.0
4000
1.0
```

Uitvoer:

```
858255.480667
267354.545955
42955.5563284
297696.258875
140690.424377
```