

Упражнение: Прости операции и пресмятания

Задачи за упражнение в клас и за домашно към курса "[Основи на програмирането](#)" @ СофтУни.

Тествайте задачите си в Judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1160>.

1. Конзолен конвертор: USD към BGN

Напишете програма за **конвертиране на щатски долари (USD) в български лева (BGN)**.

Закръглете резултата до **2 цифри** след десетичната запетая.

Използвайте фиксиран **курс** между долар и лев: **1 USD = 1.79549 BGN**.

Примерен вход и изход

вход	изход
20	35.91

вход	изход
100	179.55

вход	изход
12.5	22.44

Насоки

- Създайте променливата **usd**, която приема като вход от конзолата реално число;
- Изчислете конвертирането на щатските долари към българските лева и форматирайте резултата до втория знак след десетичната;
- Принтирайте изхода на конзолата.

Можете да си помогнете със следния код, който е нарочно замъглен, за да помислите как да го напишете сами:

```
usd = float(input())
bgn = usd * 1.79549
print(f'{bgn:.2f}')
```

2. Конзолен конвертор: от радиани в градуси

Напишете програма, която чете **ъгъл в радиани** (rad) и го преобразува в **градуси** (deg). Закръглете резултата до най-близкото цяло число.

Използвайте формулата: **градуси = радиани * 180 / π**. Числото **π** в Python може да достъпите чрез модула **math**. За да ползвате функционалността му, първо трябва да включите констатата **pi**.

```
from math import pi
```

Ако използвате първия вариант, в програмата ви методът ще бъде достъпен посредством кода **math.pi**, ако използвате втория – само **pi**. Може да упражните и двата варианта.

Важно: Библиотеката **math** ни предоставя константи и статични методи за тригонометрични, логаритмични и други общи математически функции. Повече информация може да прочетете от [тук](#).

Примерен вход и изход

вход	изход
3.1416	180

вход	изход
6.2832	360

вход	изход
0.7854	45

вход	Изход
0.5236	30

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата (**радианите**):

```
radians = float(input())
```

2. Създайте **нова променлива**, в която ще направите конвертирането от радиани към градуси, като знаете **формулата за изчисление**:

```
from math import pi

radians = float(input())
degrees = radians * 180 / pi
```

3. Принтирайте получените градуси, като **закръглите** резултата до най-близкото **цяло число** с функцията **round()**:

```
from math import pi

radians = float(input())
degrees = radians * 180 / pi
print(round(degrees))
```

3. Лице на правоъгълник в равнината

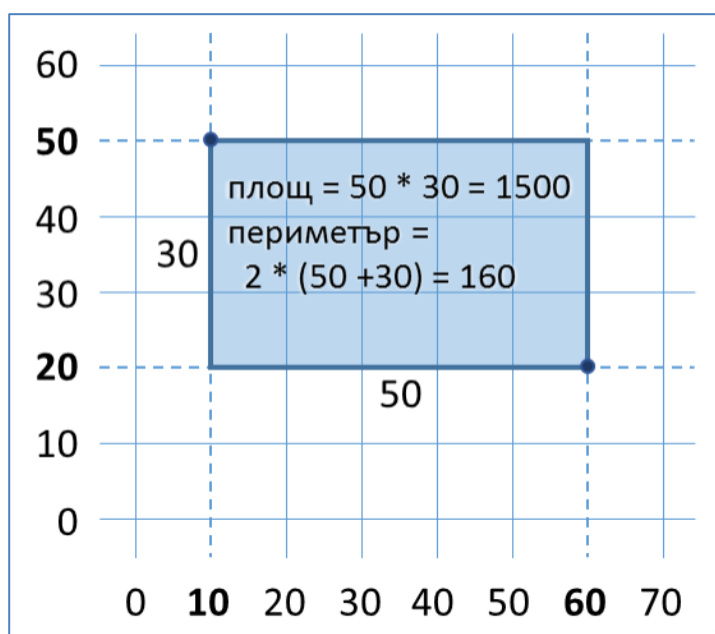
Правоъгълник е зададен с **координатите** на два от своите срещуположни ъгъла (**x1, y1**) – (**x2, y2**). Да се пресметнат **площта** и **периметъра** му.

Входът се чете от конзолата. Числата **x1, y1, x2** и **y2** са дадени по едно на ред.

Изходът се извежда на конзолата и трябва да съдържа два реда с по една число на всеки от тях – лицето и периметъра. Резултатът да се **форматира до 2 знака** след запетаята.

Примерен вход и изход

вход	изход
60 20 10 50	1500.00 160.00
30 40 70 -10	2000.00 180.00
600.25 500.75 100.50 -200.5	350449.69 2402.00



Насоки

1. Прочетете входа от конзолата:



```
x1 = float(input())
y1 = float(input())
x2 = float(input())
y2 = float(input())
```

2. Създайте две променливи с подходящо име, в които да се запазят резултатите от изчисленията за дължината и широчината на правоъгълника. Използвайте вградената функция **abs()**, за да получите абсолютните стойности от изчисленията:

```
length = abs(x1 - x2)
width = abs(y1 - y2)
```

3. Създайте още две променливи с подходящо име и тип, в които да се запазят резултатите от изчисленията за площта и периметъра на правоъгълника.

```
area = length * width
perimeter = 2 * length + 2 * width
```

4. Принтирайте изхода на конзолата.

```
print(f'{area:.2f}')
print(f'{perimeter:.2f}')
```

Примерни изпитни задачи

4. * Шивашки цех

Шивашки цех приема **поръчки за ушиване на покривки и карета за маси** за заведения. Покривките са **правоъгълни**, каретата са **квадратни**, броят им **винаги е еднакъв**. Покривката трябва да виси с **30 см от всеки ръб на масата**. Страната на е **половината от дължината на масите**. Във всяка поръчка се включва информация за броя и размерите на масите.

Напишете програма, която **пресмята цената на поръчка в долари и в левове**, като **квадратен метър плат за правоъгълна покривка струва 7 долара**, а за каре – **9 долара**. Курсът на долара е **1.85 лева**.

Вход

Потребителят въвежда **3 числа**, по едно на ред:

- Брой правоъгълни маси – цяло число;
- Дължина на правоъгълните маси в метри – реално число;
- Широчина на правоъгълните маси в метри – реално число.

Изход

Да се отпечата на конзолата **две числа: цената на изделията в долари и в левове**:

- "{цена в долари} USD"
- "{цена в левове} BGN"

Резултатите да се формират до **два знака след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
5 1.00 0.50	72.85 USD 134.77 BGN	<p>Общата площ на покривките е:</p> <p>5 броя * (1.00 + 2 * 0.30) * (0.5 + 2 * 0.30) = 8.80 кв. метра</p> <p>Общата площ на каретата е:</p> <p>5 броя * (1.00 / 2) * (1.00 / 2) = 1.25 кв. метра</p> <p>Цена в долари: 8.80 * 7 долара + 1.25 * 9 долара = 72.85 долара</p> <p>Цена в левове: 72.85 * 1.85 = 134.77 лева</p>
10 1.20 0.65	189.90 USD 351.32 BGN	<p>Общата площ на покривките е:</p> <p>10 броя * (1.2 + 2 * 0.30) * (0.65 + 2 * 0.30) = 22.50 кв. метра</p> <p>Общата площ на каретата е:</p> <p>10 броя * (1.20 / 2) * (1.20 / 2) = 3.60 кв. метра</p> <p>Цена в долари: 22.50 * 7 долара + 3.60 * 9 долара = 189.9 долара</p> <p>Цена в левове: 189.9 * 1.85 = 351.32 лева</p>

Насоки

1. Прочетете входа от конзолата:

```
tables_count = int(input())
length = float(input())
width = float(input())
```

2. Създайте две променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за общата площ на покривките и каретата:

```
cover_area = (length + 0.60) * (width + 0.60)
total_covers = cover_area * tables_count

square_area = length / 2 * length / 2
total_squares_area = square_area * tables_count
```

3. Създайте още две променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за цената в долари и лева:

```
price_in_dollars = total_covers * 7 + total_squares_area * 9
price_in_leva = price_in_dollars * 1.85
```

4. Принтирайте изхода на конзолата:

```
print(f'{price_in_dollars:.2f} USD')
print(f'{price_in_leva:.2f} BGN')
```

5. * Зала за танци

Група танцьори си търсят нова зала. Залата, която са харесали, е **правоъгълна** и има размери:

L - дължина и W - ширина (в метри). В залата има **квадратен** гардероб със страна - **A** и **правоъгълна** скамейка с площ **10 пъти по-малка** от площта на залата.

Мястото, което заема един танцор е **40 см²** и допълнително за свободно движение му трябва още **7000см²**.

Напишете програма, която да изчислява колко танцори могат да се поберат в залата и да се движат свободно.

Полученият резултат трябва да се **закръгли** до най-близкото **цяло число надолу**.

Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **L** – дължина на залата в метри – реално число;
2. **W** – ширина на залата в метри – реално число;
3. **A** – страна на гардероба в метри – реално число.

Изход

Да се отпечата на конзолата едно цяло число – броя танцори, които могат да се поберат в свободното пространство на залата, **закръглени до най-близкото цяло число надолу**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Чертеж	Обяснения
50 25 2	1592		Големина на залата в квадратни сантиметри: $(50 * 100) * (25 * 100) = 12\ 500\ 000$; Големина на гардероба: $(200 * 200) = 40000$; Големина на пейката: $12\ 500\ 000 / 10 = 1\ 250\ 000$; Свободно пространство = $12\ 500\ 000 - 40000 - 1\ 250\ 000 = 11210000$; Брой танцори = $11210000 / (40 + 7000) = 1592$;

Насоки

1. Прочетете входа от конзолата.

```
hall_length = float(input())  
hall_width = float(input())  
wardrobe_side = float(input())
```

2. Създайте три нови променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за площта на залата, гардероба и пейката.

```
hall_area = (hall_length * 100) * (hall_width * 100)  
wardrobe_area = wardrobe_side * wardrobe_side  
bench_area = hall_area / 10
```

3. Изчислете свободното пространство

```
free_space = hall_area - (wardrobe_area + bench_area)
```

4. Изчислете броя танцьори, които могат да се побрат в свободното пространство на залата, **закръглени до най-близкото цяло число надолу**, като използвате `math.floor()` функцията от библиотеката `math`

```
free_space = hall_area - (wardrobe_area + bench_area)
dancers_count = math.floor(free_space / 40)
```

5. Принтирайте резултата на конзолата

6. * Благотворителна кампания

В сладкарница се провежда благотворителна кампания за събиране на средства, в която могат да се включат сладкари от цялата страна. Първоначално прочитаме от конзолата броя на дните, в които тече кампанията и броя на сладкарите, които ще се включат. След това на отделни редове получаваме количеството на тортите, гофретите и палачинките, които ще бъдат приготвени от един сладкар за един ден. Трябва да се има предвид следния ценоразпис:

- Торта - 45 лв.
- Гофрета - 5.80 лв.
- Палачинка – 3.20 лв.

1/8 от крайната сума ще бъде използвана за покриване на разходите за продуктите по време на кампанията. Да се напише програма, която изчислява сумата, която е събрана в края на кампанията.

Вход

От конзолата се четат **5** реда:

1. Броят на дните, в които тече кампанията – цяло число;
2. Броят на сладкарите – цяло число;
3. Броят на тортите – цяло число;
4. Броят на гофретите – цяло число;
5. Броят на палачинките – цяло число.

Изход

Да се отпечата на конзолата **едно** число:

- парите, които са събрани, форматирани до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
20 8 14 30 16	119728.00	Изчисляваме сумата , която се изкарва на ден за всеки един от продуктите , направени от 1 сладкар: Торти: $14 * 45 = 630$ лв.; Гофрети: $30 * 5.80 = 174$ лв.; Палачинки: $16 * 3.20 = 51.20$ лв. Обща сума за един ден: $(630 + 174 + 51.20) * 8 = 6841.60$ лв. Сума събрана от цялата кампания: $6841.60 * 20 = 136832$ лв. Сума след покриване на разходите: $136832 - 1/8$ от $136832 = 119728$ лв.
Вход	Изход	

131 5 9 33 46	426175.75	
---------------------------	-----------	--

Насоки

1. Прочетете входа от конзолата

```
days = int(input())
bakers = int(input())
cakes_count = int(input())
waffles_count = int(input())
pancakes_count = int(input())
```

2. Създайте променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за общия брой торти, гофрети и палачинки.

```
cakes_sum = cakes_count * 45
waffles_sum = waffles_count * 5.80
pancakes_sum = pancakes_count * 3.20
```

3. Изчислете общата сума за един ден.
4. Изчислете общата сума събрана от цялата кампания

```
sum_per_day = bakers * (cakes_sum + waffles_sum + pancakes_sum)
total_sum = days * sum_per_day
```

5. Накрая изчислете сумата след покриването на разходите и принтирайте резултата на конзолата, като го форматирате до втората цифра след десетичната запетая

```
total_sum = total_sum - total_sum / 8
print(f'{total_sum:.2f}')
```

7. * Алкохолна борса

Пешо решава да направи купон и отива до алкохолната борса за да купи бира, вино, ракия и уиски. **Да се напише програма, която пресмята колко пари са му необходими за да плати сметката, като знаете, че:**

- цената на ракията е на половина по-ниска от тази на уискито;
- цената на виното е с 40% по-ниска от цената на ракията;
- цената на бирата е с 80% по-ниска от цената на ракията.

Вход

От конзолата се четат **5 реда**:

1. Цена на уискито в лева – реално число;
2. Количество на бирата в литри – реално число;
3. Количество на виното в литри – реално число;
4. Количество на ракията в литри – реално число;
5. Количество на уискито в литри – реално число.

Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

- парите, които са необходими на Пешо, **форматирани до втория знак след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
50 10 3.5 6.5 1	315.00	Цена на ракията за литър: 25 лв. Цена на виното за литър: $25 - (0.4 * 25) = 15$ лв. Цена на бирата за литър: $25 - (0.8 * 25) = 5$ лв. Сума за ракията: $6.5 * 25 = 162.50$ лв. Сума за виното: $3.5 * 15 = 52.50$ лв. Сума за бирата: $5 * 10 = 50$ лв. Сума за уискито: $1 * 50 = 50$ лв. Обща сума: $162.50 + 52.50 + 50 + 50 = 315$ лв.
Вход	Изход	
63.44 3.57 6.35 8.15 2.5	560.62	

Насоки

- Прочетете входа от конзолата
- Създайте три нови променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за цената на ракията, виното и бирата
- Създайте още четири нови променливи с подходящо име и тип, в които да запазите резултатите от изчисленията за сумата на ракията, виното, бирата и уискито
- Изчислете общата сума и принтирайте резултата на конзолата, като го форматирате до втория знак след десетичната запетая