

Упражнения: Вложени условни конструкции

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

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1162#0>

1. Точка върху страната на правоъгълник

Напишете програма, която проверява дали точка с координати $\{x, y\}$ се намира върху някоя от страните на правоъгълник $\{x1, y1\} - \{x2, y2\}$. Входните данни се четат от конзолата и се състоят от 6 реда, въведени от потребителя: десетични числа $x1, y1, x2, y2, x$ и y (като се гарантира, че $x1 < x2$ и $y1 < y2$). Ако точката лежи на някоя от страните, да се отпечата "Border", в противен случай да се отпечата "Inside / Outside".

Примерен вход и изход

вход	изход	визуализация
2 -3 12 3 8 -1	Inside / Outside	
2 -3 12 3 12 -1	Border	

* **Подсказка:** използвайте една или няколко **if** проверки с логически операции. Точка $\{x, y\}$ лежи върху някоя от страните на правоъгълник $\{x1, y1\} - \{x2, y2\}$, ако е изпълнено едно от следните условия:

- x съвпада с $x1$ или $x2$ и същевременно y е между $y1$ и $y2$;
- y съвпада с $y1$ или $y2$ и същевременно x е между $x1$ и $x2$.

Можете да проверите горните условия с една по-сложна **if-else** конструкция или с няколко по-прости проверки или с **вложени if-else** проверки.

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата.

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

2. Инициализирайте две булеви променливи - "**first_condition**" и "**second_condition**", в които с логически оператор "**или**" да проверите условията, посочени в подсказката, използвайки логическия оператор "**или**" - "**or**":

```
first_condition = (x == x1 or x == x2) and (y1 <= y <= y2)  
second_condition = (y == y1 or y == y2) and (x1 <= x <= x2)
```

3. В една **if - else** проверка, използвайки двете булеви променливи, проверете условията и отпечатайте на конзолата съответно:
 - при булев резултат **true** - "**Border**";
 - при резултат **false** - "**Inside / Outside**".

```
if first_condition or second_condition:
    print("Border")
else:
    print("Inside / Outside")
```

2. Кино

В една кинозала столовете са наредени в правоъгълна форма в **r** реда и **c** колони. Има три вида прожекции с билети на различни цени:

- **Premiere** – премиерна прожекция, на цена **12.00** лева;
- **Normal** – стандартна прожекция, на цена **7.50** лева;
- **Discount** – прожекция за деца, ученици и студенти на намалена цена от **5.00** лева.

Напишете програма, която чете **тип прожекция** (текст), брой **редове** и брой **колони** в залата (цели числа), въведени от потребителя, и изчислява общите приходи от билети при пълна зала. Резултатът да се отпечата във **формат 2 знака** след десетичната точка.

Примерен вход и изход

вход	изход	вход	изход	вход	изход
Premiere		Normal		Discount	
10	1440.00	21	2047.50	12	1800.00 leva
12	leva	13	leva	30	

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата:

```
screening_type = input()
rows = int(input())
columns = int(input())
```

2. Инициализирайте променлива **"income"** с начална стойност **0**:

```
income = 0
```

3. Създайте нова променлива, с която да изчислите капацитета на залата:

```
cinema_capacity = rows * columns
```

4. Направете серия от проверки, като за всеки тип прожекция (**"Premiere, Normal, Discount"**) присвоявайте съответната цена към променливата **"income"**:

```
if screening_type == "Premiere":
    income = cinema_capacity * 12.00
elif screening_type == "Normal":
    income = cinema_capacity * 7.50
elif screening_type == "Discount":
    income = cinema_capacity * 5.00
```

5. Накрая отпечатайте форматирания резултат:

```
print(f"{income:.2f}")
```

3. Лятно облекло

Лятото е сезон с много променливо време и Виктор има нужда от вашата помощ. Напишете програма, която **спрямо времето от денонощието и градусите** да препоръча на Виктор какви дрехи да облече. Вашият приятел има различни планове за всеки етап от деня, които изискват и различен външен вид - може да ги видите от **таблицата**.

От конзолата се четат точно два реда:

- Градусите - цяло число;
- Време от денонощието - текст с три възможности "Morning", "Afternoon" или "Evening".

Време от денонощието / градуси	Morning	Afternoon	Evening
10 <= градуси <= 18	Outfit = Sweatshirt Shoes = Sneakers	Outfit = Shirt Shoes = Moccasins	Outfit = Shirt Shoes = Moccasins
18 < градуси <= 24	Outfit = Shirt Shoes = Moccasins	Outfit = T-Shirt Shoes = Sandals	Outfit = Shirt Shoes = Moccasins
градуси >= 25	Outfit = T-Shirt Shoes = Sandals	Outfit = Swim Suit Shoes = Barefoot	Outfit = Shirt Shoes = Moccasins

Като изход да се отпечата на конзолата на един ред: "It's {градуси} degrees, get your {облекло} and {обувки}."

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
16 Morning	It's 16 degrees, get your Sweatshirt and Sneakers.	Сутрин когато градусите са 16, Виктор си взима суичър и маратонки.	
Вход	Изход	Вход	Изход
22 Afternoon	It's 22 degrees, get your T-Shirt and Sandals.	28 Evening	It's 28 degrees, get your Shirt and Moccasins.

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата и инициализирайте две променливи "outfit" и "shoes" с начална стойност "":

```
degrees = int(input())
time_of_day = input()
outfit = ""
shoes = ""
```

2. Направете проверка за времето от деня и в тялото на проверката проверявайте за градусите, като за всеки вариант променяйте стойността на променливите "outfit" и "shoes":

```

if time_of_day == "Morning":
    if 10 <= degrees <= 18:
        outfit = "Sweatshirt"
        shoes = "Sneakers"
    elif 18 < degrees <= 24:
        outfit = "Shirt"
        shoes = "Moccasins"
    else:
        outfit = "T-Shirt"
        shoes = "Sandals"
# TODO check the other cases...

```

3. Отпечатайте на конзолата крайния резултат в искания формат:

```
print(f"It's {degrees} degrees, get your {outfit} and {shoes}.")
```

4. Нов дом

Марин и Нели си купуват къща недалеч от София. Нели толкова много обича цветята, че Ви убеждава да пишете програма, която да изчисли колко ще им струва, за да засадят определен брой цветя и дали наличният бюджет ще им е достатъчен. Различните цветя са с различни цени:

цвете	Роза	Далия	Лале	Нарцис	Гладиола
Цена на брой в лева	5	3.80	2.80	3	2.50

Съществуват следните отстъпки:

- Ако Нели купи повече от 80 Рози - 10% отстъпка от крайната цена;
- Ако Нели купи повече от 90 Далии - 15% отстъпка от крайната цена;
- Ако Нели купи повече от 80 Лалета - 15% отстъпка от крайната цена;
- Ако Нели купи по-малко от 120 Нарциса - цената се оскъпява с 15%;
- Ако Нели Купи по-малко от 80 Гладиоли - цената се оскъпява с 20%.

От конзолата се четат 3 реда:

- Вид цветя - текст с възможности "Roses", "Dahlias", "Tulips", "Narcissus" или "Gladiolus";
- Брой цветя - цяло число;
- Бюджет - цяло число.

Да се отпечата на конзолата на един ред:

- Ако бюджетът им е достатъчен - "Hey, you have a great garden with {броя цветя} {вид цветя} and {останалата сума} leva left.";
- Ако бюджета им е НЕ достатъчен - "Not enough money, you need {нужната сума} leva more.".

Сумата да бъде форматирана до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
------	-------	-----------

Roses 55 250	Not enough money, you need 25.00 leva more.	Нели иска 55 броя Рози. Цената на една роза е 5лв., следователно за 55 броя Нели ще трябва да плати: $55 * 5 = 275$. Тя обаче разполага с 250 лв. бюджет. Понеже $275 > 250$, то не и достигат 25 лв.	
Вход	Изход	Вход	Изход
Tulips 88 260	Hey, you have a great garden with 88 Tulips and 50.56 leva left.	Narcissus 119 360	Not enough money, you need 50.55 leva more.

5. Лодка за риболов

Тони и приятели много обичат да ходят за риба и са толкова запалени по риболова, че решават да отидат на риболов с кораб. Цената за наема на кораба зависи от сезона и броя рибари:

В зависимост от сезона:

- Цената за наем на кораба през пролетта е 3000 лв.;
- Цената за наем на кораба през лятото и есента е 4200 лв.;
- Цената за наем на кораба през зимата е 2600 лв.

В зависимост от броя на групата има различна отстъпка:

- Ако групата е до 6 човека включително – отстъпка от 10%;
- Ако групата е от 7 до 11 човека включително – отстъпка от 15%;
- Ако групата е от 12 нагоре – отстъпка от 25%.

Рибарите ползват допълнително 5% отстъпка, ако са четен брой, освен ако не е есен - тогава нямат допълнителна отстъпка, която се начислява след като се приспадне отстъпката по горните критерии.

Напишете програма, която да пресмята дали рибарите ще съберат достатъчно пари.

Вход

От конзолата се четат три реда:

- Бюджет на групата – цяло число;
- Сезон – текст: "Spring", "Summer", "Autumn" или "Winter";
- Брой рибари – цяло число.

Изход

На конзолата да се отпечата следното:

- Ако бюджетът е достатъчен:
"Yes! You have {останалите пари} leva left."
- Ако бюджетът НЕ Е достатъчен:
"Not enough money! You need {сумата, която не достига} leva."

Сумите трябва да са форматираны с точност до два знака след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
------	-------	-----------

3000 Summer 11	Not enough money! You need 570.00 leva.	Лятото риболовния туризъм струва 4200 лв., 11 рибари ползват 15% отстъпка -> $4200 - 15\% = 3570$ лв., нечетен брой са и не ползват допълнителна отстъпка, $3000 \leq 3570$, следователно не им достигат 570.00 лв.	
Вход	Изход	Вход	Изход
3600 Autumn 6	Not enough money! You need 180.00 leva.	2000 Winter 13	Yes! You have 50.00 leva left.

Примерни изпитни задачи

6. Пътешествие

Млад програмист разполага с **определен бюджет** и свободно време в даден **сезон**. Напишете програма, която да приема на **входа** бюджета и сезона, а на **изхода** да изкарва **къде ще почива** програмистът и **колко ще похарчи**.

Бюджетът определя дестинацията, а сезонът - колко от бюджета ще изхарчи. Ако е **лято** ще почива на **къмпинг**, а **зимата** в **хотел**. Ако е в **Европа**, независимо от сезона, ще почива в **хотел**. Всеки **къмпинг** или **хотел**, според дестинацията, има **собствена цена**, която отговаря на даден **процент от бюджета**:

- При **100 лв. или по-малко** – някъде в **България**:
 - Лято – **30%** от бюджета;
 - Зима – **70%** от бюджета.
- При **1000 лв. или по малко** – някъде на **Балканите**:
 - Лято – **40%** от бюджета;
 - Зима – **80%** от бюджета.
- При **повече от 1000 лв.** – някъде из **Европа**:
 - При пътуване из Европа, независимо от сезона, ще похарчи **90% от бюджета**.

Вход

Входът се чете от конзолата и се състои от **два реда**, въведени от потребителя:

- Бюджет - **реално число**;
- Един от двата възможни сезона - „summer” или „winter”.

Изход

На конзолата трябва да се отпечата **два реда**:

- „Somewhere in [дестинация]” измежду „Bulgaria”, „Balkans” и „Europe”
- “{Вид почивка} – {Похарчена сума}”:
 - Почивката може да е между „Camp” и „Hotel”;
 - Сумата трябва да е **закръглена с точност до вторият знак след запетаята**.

Примерен вход и изход

вход	изход
50 summer	Somewhere in Bulgaria Camp - 15.00
75 winter	Somewhere in Bulgaria Hotel - 52.50

312 summer	Somewhere in Balkans Camp - 124. 80
678. 53 winter	Somewhere in Balkans Hotel - 542. 82
1500 summer	Somewhere in Europe Hotel - 1350. 00

7. Операции между числа

Напишете програма, която чете **две цели числа (N1 и N2)** и **оператор**, с който да се **извърши** дадена **математическа операция**. Възможните операции са: **Събиране(+), Изваждане(-), Умножение(*), Деление(/) и Модулно деление(%)**. При **събиране, изваждане и умножение** на конзолата трябва да се **отпечата** **резултата** и дали той е **четен** или **нечетен**. При **обикновеното деление** – **резултата**. При **модулното деление** – **остатък**. Трябва да се има предвид, че **делителят може да е равен на 0 (нула)**, а на нула не се дели. В този случай трябва да се отпечата **специално съобщение**.

Вход

От конзолата се прочитат **3 реда**, въведени от потребителя:

- **N1** – цяло число;
- **N2** – цяло число;
- **Оператор** – един символ измежду: "+", "-", "*", "/", "%".

Изход

Да се отпечата на конзолата **един ред**:

- Ако операцията е **събиране, изваждане или умножение**:
 - "{N1} {оператор} {N2} = {резултат} - {even/odd}"
- Ако операцията е **деление**:
 - "{N1} / {N2} = {резултат}" – резултат, **форматиран до втория знак след десетичната запетая**
- Ако операцията е **модулно деление**:
 - "{N1} % {N2} = {остатък}"
- В случай на **деление с 0 (нула)**:
 - "Cannot divide {N1} by zero"

Примерен вход и изход

вход	изход	вход	изход	вход	изход
10 12 +	10 + 12 = 22 - even	123 12 /	123 / 12 = 10.25	112 0 /	Cannot divide 112 by zero
10 1 -	10 - 1 = 9 - odd	10 3 %	10 % 3 = 1	10 0 %	Cannot divide 10 by zero
7 3 *	7 * 3 = 21 - odd				

8. Хотелска стая

Хотел предлага **2** вида стаи: **студио** и **апартамент**. Напишете програма, която изчислява **цената за целия престой за студио и апартамент**. Цените зависят от **месеца** на престоя:

Май и октомври	Юни и септември	Юли и август
Студио – 50 лв./нощувка	Студио – 75.20 лв./нощувка	Студио – 76 лв./нощувка
Апартамент – 65 лв./нощувка	Апартамент – 68.70 лв./нощувка	Апартамент – 77 лв./нощувка

Предлагат се и следните **отстъпки**:

- За **студио**, при **повече** от **7** нощувки през **май и октомври** : **5% намаление**.
- За **студио**, при **повече** от **14** нощувки през **май и октомври** : **30% намаление**.
- За **студио**, при **повече** от **14** нощувки през **юни и септември**: **20% намаление**.
- За **апартамент**, при **повече** от **14** нощувки, **без значение от месеца** : **10% намаление**.

Вход

Входът се чете от **конзолата** и съдържа **точно 2 реда**, въведени от потребителя:

- На **първия** ред е **месецът** – **May, June, July, August, September** или **October**;
- На **втория** ред е **броят на нощувките** – **цяло число**.

Изход

Да се **отпечата** на конзолата **2 реда**:

- На **първия** ред: **"Apartment: {цена за целият престой} lv."**
- На **втория** ред: **"Studio: {цена за целият престой} lv."**

Цената за целия престой да е **форматирана** с **точност до два знака след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
May 15	Apartment: 877.50 lv. Studio: 525.00 lv.	През май , при повече от 14 нощувки, намаляваме цената на студиото с 30% ($50 - 15 = 35$), а на апартамента – с 10% ($65 - 6.5 = 58.5$). Целият престой в апартамент – 877.50 лв. Целият престой в студио – 525.00 лв.	
Вход	Изход	Вход	Изход
June 14	Apartment: 961.80 lv. Studio: 1052.80 lv.	August 20	Apartment: 1386.00 lv. Studio: 1520.00 lv.

9. Навреме за изпит

Студент трябва да отиде **на изпит в определен час** (например в 9:30 часа). Той идва в изпитната зала в **даден час на пристигане** (например 9:40). Счита се, че студентът е дошъл **навреме**, ако е пристигнал в часа на изпита или до половин час преди това. Ако е пристигнал по-рано повече от 30 минути, той е **подранил**. Ако е дошъл след часа на изпита, той е **закъснял**. Напишете програма, която прочита време на изпит и време на пристигане и отпечата дали студентът е дошъл **навреме**, дали е **подранил** или е **закъснял** и с **колко часа или минути** е подранил или закъснял.

Вход

От конзолата се четат **4 цели числа** (по едно на ред), въведени от потребителя:

- Първият ред съдържа **час на изпита** – цяло число от 0 до 23;
- Вторият ред съдържа **минута на изпита** – цяло число от 0 до 59;
- Третият ред съдържа **час на пристигане** – цяло число от 0 до 23;
- Четвъртият ред съдържа **минута на пристигане** – цяло число от 0 до 59.

Изход

На първия ред отпечатайте:

- **"Late"**, ако студентът пристига по-късно от часа на изпита;
- **"On time"**, ако студентът пристига точно в часа на изпита или до 30 минути по-рано;
- **"Early"**, ако студентът пристига повече от 30 минути преди часа на изпита.

Ако студентът пристига с поне минута разлика от часа на изпита, отпечатайте на следващия ред:

- **"mm minutes before the start"** за идване по-рано с по-малко от час;
- **"hh:mm hours before the start"** за подраняване с 1 час или повече. Минутите винаги печатайте с 2 цифри, например "1:05";
- **"mm minutes after the start"** за закъснение под час;
- **"hh:mm hours after the start"** за закъснение от 1 час или повече. Минутите винаги печатайте с 2 цифри, например "1:03".

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Вход	Изход	Вход	Изход
9 30 9 50	Late 20 minutes after the start	9 00 10 30	Late 1:30 hours after the start	10 00 10 00	On time
9 00 8 30	On time 30 minutes before the start	14 00 13 55	On time 5 minutes before the start	11 30 10 55	Early 35 minutes before the start
16 00 15 00	Early 1:00 hours before the start	11 30 8 12	Early 3:18 hours before the start	11 30 12 29	Late 59 minutes after the start

Допълнителна задача

10. *Волейбол

Влади е студент, живее в София и си ходи от време на време до родния град. Той е много запален по волейбола, но е зает през работните дни и играе **волейбол** само през **уикендите** и в **празничните дни**. Влади играе в **София** всяка **събота**, когато **не е на работа** и **не си пътува до родния град**, както и в **2/3 от празничните дни**. Той пътува до **родния си град** **h пъти** в годината, където играе волейбол със старите си приятели в **неделя**. Влади **не е на работа 3/4 от уикендите**, в които е в София. Отделно, през **високосните**

години Влади играе с **15% повече** волейбол от нормалното. Приемаме, че годината има точно **48 уикенда**, подходящи за волейбол.

Напишете програма, която изчислява **колко пъти Влади е играл волейбол** през годината. **Закръглете резултата** надолу до най-близкото цяло число (например $2.15 \rightarrow 2$; $9.95 \rightarrow 9$).

Входните данни се въвеждат от потребителя, в следния вид:

- Първият ред съдържа думата **"leap"** (високосна година) или **"normal"** (невисокосна);
- Вторият ред съдържа цялото число **p** – брой празници в годината (които не са събота и неделя);
- Третият ред съдържа цялото число **h** – брой уикенди, в които Влади си пътува до родния град.

Примерен вход и изход

вход	изход	Коментари
leap 5 2	45	<p>48 уикенда в годината, разделени по следния начин:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 46 уикенда в София $\rightarrow 46 * 3 / 4 \rightarrow 34.5$ съботни игри в София; • 2 уикенда в родния си град $\rightarrow 2$ недели $\rightarrow 2$ игри в неделя в родния град. <p>5 празника:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $5 * 2/3 \rightarrow 3.333$ игри в София в празничен ден. <p>Общо игри през уикенди и празници в София и в родния град: $34.5 + 2 + 3.333 \rightarrow 39.833$</p> <p>Годината е високосна:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Влади играе допълнителни $15\% * 39.833 \rightarrow 5.975$ игри волейбол <p>Общо игри през цялата година:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $39.833 + 5.975 = 45.808$ игри • Резултатът е 45 (закръгля се надолу)

вход	изход
normal 3 2	38

вход	изход
leap 2 3	43

вход	изход
normal 11 6	44

вход	изход
leap 0 1	41

вход	изход
normal 6 13	43