

## Упражнения: По-сложни проверки

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

### 1. Обръщение според възраст и пол

Първата задача от тази тема е да се напише **конзолна програма**, която **прочита възраст** (десетично число) и **пол** (“**m**” или “**f**”), въведени от потребителя, и отпечатва **обръщение** измежду следните:

- “**Mr.**” – мъж (пол “**m**”) на 16 или повече години
- “**Master**” – момче (пол “**m**”) под 16 години
- “**Ms.**” – жена (пол “**f**”) на 16 или повече години
- “**Miss**” – момиче (пол “**f**”) под 16 години

#### Примерен вход и изход:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
12 f	Miss	17 m	Mr.	25 f	Ms.	13.5 m	Master

1. Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#0>. Трябва да получите **100 точки** (напълно коректно решение):

### 2. Квартално магазинче

Следващата задача има за цел да тренира работата с **вложени проверки** (nested **if**). Ето го и условието: предприемчив българин отваря **квартални магазинчета** в **няколко града** и продава на **различни цени**:

град / продукт	coffee	water	beer	sweets	peanuts
Sofia	0.50	0.80	1.20	1.45	1.60
Plovdiv	0.40	0.70	1.15	1.30	1.50
Varna	0.45	0.70	1.10	1.35	1.55

Напишете програма, която чете **град** (string), **продукт** (string) и **количество** (десетично число), въведени от потребителя, и пресмята и отпечатва **колко струва** съответното количество от избрания продукт в посочения град.

#### Примерен вход и изход:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
coffee Varna 2	0.9	peanuts Plovdiv 1	1.5	beer Sofia 6	7.2	water Plovdiv 3	2.1	sweets Sofia 2.23	3.2335

1. Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#1>.

### 3. Точка в правоъгълник

Напишете програма, която проверява дали **точка**  $\{x, y\}$  се намира **вътре в правоъгълник**  $\{x_1, y_1\} - \{x_2, y_2\}$ . Входните данни се състоят от 6 аргумента(реда), въведени от потребителя: десетичните числа  $x_1, y_1, x_2, y_2, x$  и  $y$  (като се гарантира, че  $x_1 < x_2$  и  $y_1 < y_2$ ). Една точка е вътрешна ("Inside") за даден правоъгълник, ако се намира някъде във вътрешността му или върху някоя от страните му. Отпечатайте "Inside" или "Outside".

**Примерен вход и изход:**

вход	изход	визуализация
2 -3 12 3 8 -1	Inside	

вход	изход	визуализация
2 -3 12 3 11 -3.5	Outside	

вход	изход	визуализация
-1 -3 4 1 0.5 1	Inside	

вход	изход	визуализация
-1 -3 4 1 -1.2 1.4	Outside	

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#2>.

### 4. Плод или зеленчук?

Да се напише програма, която **чете име на продукт**, подадено от потребителя като аргумент, и проверява дали е **плод** или **зеленчук**.

- Плодовете "fruit" са **banana, apple, kiwi, cherry, lemon** и **grapes**
- Зеленчуците "vegetable" са **tomato, cucumber, pepper** и **carrot**
- Всички останали са "unknown"

Да се изведе "fruit", "vegetable" или "unknown" според въведения продукт.

**Примерен вход и изход:**

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
banana	fruit	apple	fruit	tomato	vegetable	water	unknown

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#3>.

## 5. Невалидно число

Дадено число е валидно, ако е в диапазона [100...200] или е 0. Да се напише програма, която чете цяло число, въведено от потребителя, и печата "invalid", ако въведеното число не е валидно.

### Примерен вход и изход:

вход	изход
75	invalid

вход	изход
150	(няма изход)

вход	изход
220	invalid

вход	изход
199	(няма изход)

вход	изход
-1	invalid

вход	изход
100	(няма изход)

вход	изход
200	(няма изход)

вход	изход
0	(няма изход)

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#4>.

## 6. Точка върху страната на правоъгълник

Напишете програма, която проверява дали точка {x, y} се намира върху някоя от страните на правоъгълник {x1, y1} – {x2, y2}. Входните данни се състоят от 6 аргумента(реда), подадени от потребителя: числата x1, y1, x2, y2, x и y (като се гарантира, че x1 < x2 и y1 < y2). Да се отпечата "Border" (точката лежи на някоя от страните) или "Inside / Outside" (в противен случай).

### Примерен вход и изход:

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

вход	изход	визуализация
2 -3 12 3 12 -1	Border	

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#5>.

## 7. Магазин за плодове

Магазин за плодове през работните дни работи на следните цени:

плод	banana	apple	orange	grapefruit	kiwi	pineapple	grapes
цена	2.50	1.20	0.85	1.45	2.70	5.50	3.85

В събота и неделя магазинът работи на по-високи цени:

плод	banana	apple	orange	grapefruit	kiwi	pineapple	grapes
цена	2.70	1.25	0.90	1.60	3.00	5.60	4.20



Напишете програма, която чете **плод** (banana / apple / orange / grapefruit / kiwi / pineapple / grapes), **ден от седмицата** (Monday / Tuesday / Wednesday / Thursday / Friday / Saturday / Sunday) и **количество** (число), въведени от потребителя като аргументи, и пресмята **цената** според цените от таблиците по-горе. Резултатът да се отпечата **закръглен с 2 цифри** след десетичната точка. При невалиден ден от седмицата или невалидно име на плод да се отпечата **"error"**.

### Примерен вход и изход:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
apple Tuesday 2	2.40	orange Sunday 3	2.70	kiwi Monda y 2.5	6.75	grapes Saturday 0.5	2.10	tomato Monda y 0.5	error

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#6>.

## 8. Търговски комисионни

Фирма дава следните **комисионни** на търговците си според **града**, в който работят и обема на **продажбите S**:

Град	$0 \leq s \leq 500$	$500 < s \leq 1\,000$	$1\,000 < s \leq 10\,000$	$s > 10\,000$
Sofia	5%	7%	8%	12%
Varna	4.5%	7.5%	10%	13%
Plovdiv	5.5%	8%	12%	14.5%

Напишете **конзолна програма**, която чете име на **град** (стринг) и обем на **продажби** (число), въведени от потребителя, и изчислява и извежда размера на търговската **комисионна** според горната таблица. Резултатът да се изведе **закръглен с 2 цифри след десетичната точка**. При **невалиден** град или обем на продажбите (отрицателно число) да се отпечата **"error"**.

### Примерен вход и изход:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
Sofia 1500	120.00	Plovdiv 499.99	27.50	Varna 3874.50	387.45	Kaspichan -50	error

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#7>.

## 9. Ден от седмицата

Напишете програма, която чете **цяло число**, въведено от потребителя, и отпечата **ден от седмицата** (на английски език), в граници [1...7] или отпечата **"Error"** в случай, че въведеното число е **невалидно**.

## Примерен вход и изход:

Вход	Изход
1	Monday
2	Tuesday
3	Wednesday
4	Thursday
5	Friday
6	Saturday
7	Sunday
-1	Error

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#8>.

## 10. Клас животно

Напишете програма, която отпечатва класа на животното според неговото име, въведено от потребителя.

- dog -> mammal
- crocodile, tortoise, snake -> reptile
- others -> unknown

## Примерен вход и изход:

Вход	Изход
dog	mammal
snake	reptile
cat	unknown

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#9>.

## 11. 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** (стринг), брой **редове** и брой **колони** в залата (цели числа), въведени от потребителя като аргументи, и изчислява общите приходи от билети при пълна зала. Резултатът да се отпечата във формат като в примерите по-долу, с 2 знака след десетичната точка.

## Примерен вход и изход:

вход	изход
Premiere 10 12	1440.00 leva

вход	изход
Normal 21 13	2047.50 leva

вход	изход
Discount 12 30	1800.00 leva

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#10>.

## 12. 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 ➡ 2; 9.95 ➡ 9).

Входните данни се въвеждат от потребителя като аргументи, в следния вид:

- Първият аргумент(ред) е думата **"leap"** (високосна година) или **"normal"** (невисокосна).
- Вторият аргумент(ред) е цялото число **p** – брой празници в годината (които не са събота и неделя).
- Третият аргумент(ред) е 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"> <li>46 уикенда в София ➡ <math>46 * 3 / 4</math> ➡ <b>34.5</b> съботни игри в София</li> <li>2 уикенда в родния си град ➡ 2 недели ➡ <b>2</b> игри в неделя в родния град</li> </ul> <p>5 празника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>5 * 2/3</math> ➡ <b>3.333</b> игри в София в празничен ден</li> </ul> <p>Общо игри през уикенди и празници в София и в родния град: <math>34.5 + 2 + 3.333</math> ➡ <b>39.833</b></p> <p>Годината е високосна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Влади играе допълнителни <math>15\% * 39.833</math> ➡ <b>5.975</b> игри волейбол</li> </ul> <p>Общо игри през цялата година:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>39.833 + 5.975 =</math> <b>45.808</b> игри</li> <li>Резултатът е <b>45</b> (закръгля се надолу)</li> </ul>

вход	изход
normal 3 2	38

вход	изход
leap 2 3	43

вход	изход
normal 11 6	44

вход	изход
leap 0 1	41

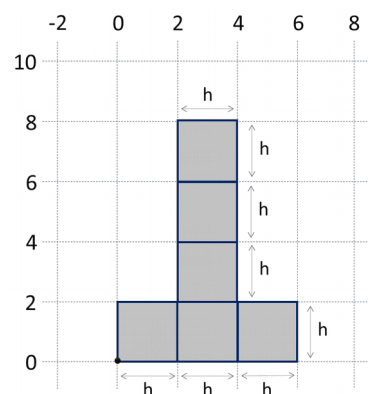
вход	изход
normal 6 13	43

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#11>.

### 13. \* Точка във фигурата

Фигура се състои от 6 блокчета с размер  $h * h$ , разположени като на фигурата вдясно. Долният ляв ъгъл на сградата е на позиция  $\{0, 0\}$ . Горният десен ъгъл на фигурата е на позиция  $\{2*h, 4*h\}$ . На фигурата координатите са дадени при  $h = 2$ .

Напишете програма, която чете цяло число  $h$  и координатите на дадена точка  $\{x, y\}$  (цели числа), въведени от потребителя като аргументи, и отпечатва дали точката е вътре във фигурата (**inside**), вън от фигурата (**outside**) или на някоя от стените на фигурата (**border**).



#### Примерен вход и изход:

вход	изход	визуализация
2 3 10	outside	
2 3 1	inside	
2 2 2	border	
2 6 0	border	
2 0 6	outside	

вход	изход	визуализация
15 13 55	outside	
15 29 37	inside	
15 37 18	outside	
15 -4 7	outside	
15 30 0	border	

Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#12>.