

# Прости проверки – допълнително упражнение

Задачи за допълнително упражнение към курса "[Основи на програмирането](#)" @ СофтУни.

Тествайте решенията си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1658#0>

## 1. Тръби в басейн

Басейн с **обем V** има **две тръби** от които се пълни. **Всяка тръба има определен дебит** (литрите вода минаващи през една тръба за един час). Работникът **пуска тръбите едновременно** и излиза за **N** часа. Напишете програма, която изкарва състоянието на басейна, **в момента, когато работникът се върне**.

### Вход

От конзолата се четат **четири реда**:

- Първият ред съдържа числото **V** – **Обем на басейна в литри** – цяло число в интервала [1...10000].
- Вторият ред съдържа числото **P1** – **дебит на първата тръба за час** – цяло число в интервала [1...5000].
- Третият ред съдържа числото **P2** – **дебит на втората тръба за час** – цяло число в интервала [1...5000].
- Четвъртият ред съдържа числото **N** – **часовете които работникът отсъства** – реално число в интервала [1.0...24.00]

### Изход

Да се отпечата на конзолата **едно от двете възможни състояния**:

- До колко се е запълнил басейна и коя тръба с колко процента е допринесла.
  - "The pool is {запълненост на басейна в проценти}% full. Pipe 1: {процент вода от първата тръба}%. Pipe 2: {процент вода от втората тръба}%."

Ако басейнът се е препълнил – с колко литра е прелял за даденото време.

- "For {часовете, които тръбите са пълнили вода} hours the pool overflows with {литрите вода в повече} liters."

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
1000 100 120 3	The pool is 66.00% full. Pipe 1: 45.45%. Pipe 2: 54.55%.	За 3 часа: Първата тръба е напълнила – 300 л. Втората тръба е напълнила – 360 л. Общо – 660 л. < 1000 л. => 66% са запълнени Първата тръба е допринесла с 45% (300 от 660 л.). Втората тръба е допринесла с 54% (360 от 660 л.).
100 100 100 2.5	For 2.50 hours the pool overflows with 400.00 liters.	За 2.5 часа: Първата тръба е напълнила – 250 л. Втората тръба е напълнила – 250 л. Общо – 500 л. > 100 л. => 400 л. са прелели.

## 2. Поспаливата котка Том

Котката Том обича по цял ден да спи, за негово съжаление стопанинът му си играе с него винаги когато има свободно време. За да се наспи добре, **нормата за игра** на Том е **30 000 минути в година**. Времето за игра на Том **зависи от почивните дни на стопанина му**:

- Когато е на **работа**, стопанинът му си играе с него **по 63 минути на ден**.
- Когато **почива**, стопанинът му си играе с него **по 127 минути на ден**.

Напишете програма, която въвежда **броя почивни дни** и отпечатва дали **Том може да се наспи добре** и колко е **разликата от нормата** за текущата година, като приемем че **годината има 365 дни**.

**Пример:** 20 почивни дни -> работните дни са 345 ( $365 - 20 = 245$ ). Реалното време за игра е 24 275 минути ( $345 * 63 + 20 * 127$ ). Разликата от нормата е 5 725 минути ( $30\,000 - 24\,275 = 5\,725$ ) или 95 часа и 25 минути.

### Вход

Входът се чете от конзолата и се състои от **едно число** – **броят почивни дни** – **цяло число** в интервала **[0...365]**

### Изход

На конзолата трябва да се отпечатат **два реда**.

- Ако времето за игра на Том **е над нормата** за текущата година:
  - На **първия ред** отпечатайте: **"Tom will run away"**
  - На **втория ред** отпечатайте разликата от нормата във формат:  
**"{N} hours and {M} minutes more for play"**
- Ако времето за игра на Том **е под нормата** за текущата година:
  - На **първия ред** отпечатайте: **"Tom sleeps well"**
  - На **втория ред** отпечатайте разликата от нормата във формат:  
**"{N} hours and {M} minutes less for play"**

### Примерен вход и изход

вход	изход	коментари
20	Tom sleeps well 95 hours and 25 minutes less for play	Почивни дни: $20 * 127 = 2\,540$ минути игра Работни дни: $365 - 20 = 345 * 63 = 21\,735$ минути игра $30\,000 > 24\,274 \Rightarrow$ остават 5725 мин = 95 часа и 25 мин
113	Tom will run away 3 hours and 47 minutes more for play	Почивни дни: $113 * 127 = 14\,351$ минути Работни дни: $365 - 113 = 252 * 63 = 15\,876$ минути $30\,000 < 30\,227 \Rightarrow$ 227 мин повече = 3 часа и 47 мин

## 3. Реколта

От лозе с площ **X** квадратни метри се заделя **40%** от реколтата за производство на вино. От **1 кв.м** лозе се изкарват **Y** килограма грозде. За **1 литър** вино са нужни **2,5 кг. грозде**. **Желаното количество вино** за продан е **Z** литра.

Напишете програма, която пресмята колко вино може да се произведе и дали това количество е достатъчно. Ако е достатъчно, остатъкът се разделя по равно между работниците на лозето.

## Вход

Входът се чете от конзолата и се състои от точно 4 реда:

- 1ви ред: **X кв.м е лозето** – цяло число в интервала [10 ... 5000]
- 2ри ред: **Y грозде за един кв.м** – реално число в интервала [0.00 ... 10.00]
- 3ти ред: **Z нужни литри вино** – цяло число в интервала [10 ... 600]
- 4ти ред: **брой работници** – цяло число в интервала [1 ... 20]

## Изход

На конзолата трябва да се отпечата следното:

- Ако произведеното вино е по-малко от нужното:
  - **"It will be a tough winter! More {недостигащо вино} liters wine needed."**
    - Резултатът трябва да е закръглен към по-ниско цяло число
- Ако произведеното вино е повече от нужното:
  - **"Good harvest this year! Total wine: {общо вино} liters."**
    - Резултатът трябва да е закръглен към по-ниско цяло число
  - **"{Оставащо вино} liters left -> {вино за 1 работник} liters per person."**
    - И двата резултата трябва да са закръглени към по-високото цяло число

## Примерен вход и изход

вход	изход	коментари
650 2 175 3	Good harvest this year! Total wine: 208 liters. 33 liters left -> 11 liters per person.	Общо грозде: $650 * 2 = 1\ 300$ Вино = $40\% * 1300 / 2,5 = 208$ <b>208 &gt; 175</b> $208 - 175 = 33$ л остават -> <b>11 л</b> на човек
1020 1.5 425 4	It will be a tough winter! More 180 liters wine needed.	Общо грозде: $1\ 020 * 1.5 = 1\ 530$ Вино = $40\% * 1\ 530 / 2,5 = 244.80$ <b>244.80 &lt; 425</b> $425 - 244.8 = 180.2$ -> <b>180 л</b> не достигат

## 4. Цена за транспорт

Студент трябва да пропътува **n километра**. Той има избор измежду **три вида транспорт**:

- **Такси.** Начална такса: **0.70** лв. Дневна тарифа: **0.79** лв. / км. Нощна тарифа: **0.90** лв. / км.
- **Автобус.** Дневна / нощна тарифа: **0.09** лв. / км. Може да се използва за разстояния минимум **20** км.
- **Влак.** Дневна / нощна тарифа: **0.06** лв. / км. Може да се използва за разстояния минимум **100** км.

Напишете програма, която въвежда броя километри **n** и период от деня (ден или нощ) и изчислява **цената на най-евтиния транспорт**.

## Вход

От конзолата се четат **два реда**:

- Първият ред съдържа числото **n** – брой километри – цяло число в интервала [1...5000]
- Вторият ред съдържа дума **“day”** или **“night”** – пътуване през деня или през нощта

## Изход

Да се отпечата на конзолата **най-ниската цена** за посочения брой километри, **форматирана до втория знак** след десетичния разделител.

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
5 day	4.65	Разстоянието е под 20 км → може да се ползва само <b>такси</b> . Началната такса е 0.70 лв. Понеже е през деня, тарифата е 0.79 лв. / км. С такси <b>цената</b> е: $0.70 + 5 * 0.79 = 4.65$ лв.
7 night	7.00	Разстоянието е под 20 км → може да се ползва само <b>такси</b> . Началната такса е 0.70 лв. Понеже е през нощта, тарифата е 0.90 лв. / км. С такси <b>цената</b> е: $0.70 + 7 * 0.90 = 7.00$ лв.
25 day	2.25	Разстоянието е над 20 км → може да се ползва <b>автобус</b> , но не може да се ползва влак. Автобусът е най-евтиния възможен вариант. С автобус <b>цената</b> е: $25 * 0.09 = 2.25$ лв.
180 night	10.80	Разстоянието е над 100 км → може да се ползва <b>влак</b> . Влакът е най-евтиният възможен вариант за пътуване. С влак <b>цената</b> е: $180 * 0.06 = 10.80$ лв.

## 5. Фирма

Фирма **получава заявка за изработването на проект**, за който са **необходими** определен брой часове. Фирмата разполага с **определен брой дни**. През **10% от дните** служителите са на обучение и **не могат да работят** по проекта. Един нормален **работен ден във фирмата е 8 часа**. Всеки **служител може да работи** по проекта в **извънработно време по 2 часа на ден**.

**Часовете** трябва да са **закръглени към по-ниско цяло число** (Например → **6.98 часа** се закръглят на **6 часа**).

Напишете програма, която изчислява дали **фирмата може да завърши проекта навреме** и **колко часа не достигат или остават**.

## Вход

Входът се чете от **конзолата** и съдържа **точно 3 реда**:

- На **първия** ред са **необходимите часове** – цяло число в интервала [0 ... 200 000]
- На **втория** ред са **дните**, с които фирмата разполага – цяло число в интервала [0 ... 20 000]
- На **третия** ред е **броят на служителите, работещи извънредно** – цяло число в интервала [0 ... 200]

## Изход

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

- Ако **времето е достатъчно**:
  - **“Yes!{оставащите часове} hours left.”**
- Ако **времето НЕ Е достатъчно**:
  - **“Not enough time!{недостигащите часове} hours needed.”**

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
90 7 3	Yes! 2 hours left.	<p>За проекта са нужни <b>90 часа</b>.</p> <p>Фирмата разполага със <b>7 дена</b>.</p> <p><b>10%</b> от които отиват за обучение, следователно часовете за работа са:  <math>6.3 * 8 = 50.4</math> часа.</p> <p><b>3 служители работят извънредно</b> – <math>3 * (2 \text{ часа за } 7 \text{ дена}) = 42 \text{ часа}</math>.</p> <p><b>Общо часове</b> = <math>50.4 + 42 = 92.4 \text{ часа} \rightarrow 92 \text{ часа} &gt; 90</math></p> <p>Проектът <b>може да бъде завършен на време</b> и остават <b>2 часа</b>.</p>	
Вход	Изход	Вход	Изход
99 3 1	Not enough time! 72 hours needed.	50 5 2	Yes! 6 hours left.

## 6. Домашни любимци

Марина обича да пътува. Тя има **3 домашни любимеца** (куче, котка и костенурка). Когато заминава на пътешествие трябва да съобрази **колко храна да им остави**, за да **не останат гладни**. Напишете **програма**, която **пресмята колко килограма храна ще изядат всички** за времето, в което Марина **отсъства** и **дали оставената храна от нея ще им е достатъчна**. Всяко животно изяжда определено количество храна на ден.

### Вход

От конзолата се четат **пет реда**:

- Първи ред – **брой дни** – **цяло число** в интервал [1...5000]
- Втори ред – **оставена храна в килограми** – **цяло число** в интервал [0...100000]
- Трети ред – **храна на ден за кучето в килограми** – **реално число** в интервал [0.00...100.00]
- Четвърти ред – **храна на ден за котката в килограми** – **реално число** в интервал [0.00...100.00]
- Пети ред – **храна на ден за костенурката в грамове** – **реално число** в интервал [0.00...10000.00]

### Изход

На конзолата трябва да се отпечата на **един ред**:

- Ако оставената храна **Е достатъчна**:
  - "{килограма остатък} kilos of food left."
  - Резултатът трябва да е **закръглен към по-ниското цяло число**
- Ако оставената храна **НЕ Е достатъчна**:
  - "{килограма недостигат} more kilos of food are needed."
  - Резултатът трябва да е **закръглен към по-високото цяло число**

## Примерен вход и изход

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

2 10 1 1 1200	3 kilos of food left.	<p>Нужна храна за: куче = 2 дена * 1 кг = <b>2кг</b>;</p> <p>котка = 2 дена * 1 кг = <b>2 кг</b>;</p> <p>костенурка = 2 дена * 1200 грама = <b>2.4 кг</b>;</p> <p>Общо храна = 2 + 2 + 2.4 = <b>6.4</b>;</p> <p><b>6.4 &lt; 10 =&gt; 10 - 6.4 = 3.6 -&gt; 3 кг. храна остават</b></p>
Вход	Изход	Обяснения
5 10 2.1 0.8 321	7 more kilos of food are needed.	<p>Нужна храна за: куче = <b>10.5 кг</b>; котка = 5 дена * 0.8 кг = <b>4 кг</b>;</p> <p>костенурка = 5 дена * 321 грама = <b>1.605 кг</b>;</p> <p>Общо храна = 10.5 + 4 + 1.605 = <b>16.105</b>; 16.105 – 10 = 6.105 -&gt; 7 кг не достигат</p>

## 7. Магазин за цветя

Мария иска **да купи подарък** на сина си. Тя работи в магазин за цветя. В магазина **идва поръчка** за цветя. Напишете **програма**, която **пресмята сумата от поръчката и дали печалбата е достатъчна за подаръка**. Цветята имат **следните цени**:

- Магнолии – **3.25** лева
- Зюмбюли – **4** лева
- Рози – **3.50** лева
- Кактуси – **8** лева

От **общата сума**, Мария трябва да **плати 5% данъци**.



## Вход

Входът се чете от конзолата и се състои от 5 реда:

- Брой магнолии – цяло число в интервала [0 ... 50]
- Брой зюмбюли – цяло число в интервала [0 ... 50]
- Брой рози – цяло число в интервала [0 ... 50]
- Брой кактуси – цяло число в интервала [0 ... 50]
- Цена на подаръка – реално число в интервала [0.00 ... 500.00]

## Изход

На конзолата трябва да се отпечата един ред.

- Ако парите **СА** стигнали: "She is left with {останали} leva." – сумата трябва да е закръглена към по-малко цяло число (пр. 1.90 -> 1).
- Ако парите **НЕ** достигат: "She will have to borrow {останали} leva." – сумата трябва да е закръглена към по-голямо цяло число (пр. 1.10 -> 2).

## Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
2 3 5 1 50	She will have to borrow 9 leva.	Сума = $2 * 3.25 + 3 * 4 + 5 * 3.5 + 1 * 8 = 44$ лева Данъци = 5% от 44 = 2.20. Печалба - 41.80 лева $50 - 41.80 = 8.20$ лева недостигнали
15 7 5 10 100	She is left with 65 leva.	Сума = $15 * 3.25 + 7 * 4 + 5 * 3.5 + 10 * 8 = 174.25$ лева Данъци = 5% от 174.25 = 8.7125. Печалба - 165.5375 лева $165.5375 - 100 = 65.54$ лева остават

## Задачи за шампиони

### 8. Резервоар за гориво

Напишете програма, която познава дали резервоара на едно превозно средство има нужда от презареждане на горивото или не. От конзолата се четат **два реда** – **текст и реално число**, на първия ред се чете типа на горивото – текст с възможности: "Diesel", "Gasoline" или "Gas", а на втория литрите гориво, които има в резервоара. Ако литрите гориво **са повече или равни на 25**, на конзолата да се отпечата "You have enough {вида на горивото}." , ако **са по-малко от 25**, да се отпечата "Fill your tank with {вида на горивото}!". В случай, че бъде въведено гориво, **различно от посоченото**, да се отпечата "Invalid fuel!".

## Примерен вход и изход

Вход	Изход
Diesel 10	Fill your tank with diesel!



Gasoline 40	You have enough gasoline.
Gas 25	You have enough gas.
Kerosene 200	Invalid fuel!

**Насоки:** потърсете информация за **вложени условни конструкции**.

## 9. Резервоар за гориво - част 2

Напишете програма, която да изчислява, колко ще струва на един шофьор да напълни резервоара на автомобила си, като знаете – **какъв тип гориво зарежда, каква е цената за литър гориво и дали разполага с карта за отстъпки**. Цените на горивата са както следва:

- Бензин – 2.22 лева за един литър,
- Дизел – 2.33 лева за един литър
- Газ – 0.93 лева за литър

Ако водача има карта за отстъпки, той се възползва от следните **намаления за литър гориво: 18 ст. за литър бензин, 12 ст. за литър дизел и 8 ст. за литър газ**.

Ако шофьора е заредил между **20 и 25 литра включително**, той **получава 8 процента отстъпка** от крайната цена, **при повече от 25 литра гориво**, той **получава 10 процента отстъпка** от крайната цена.

### Вход

Входът се **чете от конзолата** и се състои от **3 реда**:

- **Типа на горивото** – текст с възможности: "Gas", "Gasoline" или "Diesel"
- **Количество гориво** – реално число в интервала [1.00 ... 50.00]
- **Притежание на клубна карта** – текст с възможности: "Yes" или "No"

### Изход

На конзолата трябва да се **отпечата един ред**.

- "{крайната цена на горивото} lv."

Цената на горивото да бъде форматираната до втората цифра след десетичния знак.

### Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
Gas 30 Yes	22.95 lv.	Горивото е газ, цена за литър газ е 0.93 лв. Шофьора има карта за отстъпки, отстъпката за газ е 8ст. от цената за литър. Цената на която той ще зареди е $0.93 - 0.08 = 0.85$ ст. 30 литра по 0.85 е 25.5 лв. но тъй като при заредени повече от 25 литра има отстъпка. $25.5 - 10\% = 22.95$ лв. крайна цена
Вход	Изход	Обяснения
Gasoline	51.06 lv.	Горивото е бензин, цена за литър бензин е 2.22лв.



25 No		Шофьора няма карта за отстъпки. 25 литра по 2.22 е 55.50 лв. но тъй като при заредени между 20 и 25 литра включително, има отстъпка. $55.50 - 8\% = 51.06$ лв. крайна цена
Diesel 19 No	44.27 lv.	Горивото е дизел, цена за литър дизел е 2.32лв. Шофьора няма карта за отстъпки. 19 литра по 2.33 е 44.27 лв. за това количество гориво няма отстъпки и това остава крайната цена.