# Прости проверки – допълнително упражнение

Задачи за допълнително упражнение към курса ["Основи на програмирането" @ СофтУни](https://softuni.bg/courses/programming-basics).

**Тествайте** решенията си в **judge системата**: [https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1658#0](https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1658" \l "0)

## 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 **H – 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}%.**"

Aко 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. |

## 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:

“{H} hours and {M} minutes more for play”

* Ако времето за игра на Том **е под нормата** за текущата година:
  + **На първия ред** отпечатайте: “Tomsleeps well”
  + **На втория ред** отпечатайте разликата от нормата във формат:

“{H} 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 | Почични дни: 20 \* 127 = 2 540 минути игра  Работни дни: 365 - 20 = 345 \* 63 = 21 735 минути игра  30 000 > 24 274 => остават 5725 мин = 95 часа и 25 мин |
| 113 | Tom will run away  3 hours and 47 minutes more for play | Почични дни: 113 \* 127 = 14 351 минути  Работни дни: 365 - 113 = 252 \* 63 = 15 876 минути  30 000 < 30 227 => 227 мин повече = 3 часа и 47 мин |

## 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**  **208 > 175**  208 - 175 = **33 л остават** -> **11 л 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**  **244.80 < 425**  425 - 244.8 = **180.2 -> 180** **л не достигат** |

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

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

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

## 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** |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 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

## 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**.

## 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  25  No | 51.06 lv. | Горивото е бензин, цена за литър бензин е 2.22лв.  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. |