

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 колкото или 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

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 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.

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
------	-------	-----------

Вход	Изход	Обяснения
5 10 2.1 0.8 321	7 more kilos of food are needed.	<p>Нужна храна за: куче = 10.5 кг; котка = 5 дена * 0.8 кг = 4 кг; костенурка = 5 дена * 321 грама = 1.605 кг;</p> <p>Общо храна = 10.5 + 4 + 1.605 = 16.105; 16.105 – 10 = 6.105 -> 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
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

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	You have enough



40	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 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 лв.	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.