**Изпит по "Основи на програмирането" - 1 и 2 Декември 2018**

## Задача 1. Екипировка за изкачване

Сезона за изкачване наближава и алпинистите започват да купуват необходимата екипировка. **Първоначално прочитаме от конзолата броя на алпинистите, които ще купят екипировка. След това на отделни редове получаваме количеството на карабинерите, въжетата и пикелите, които ще бъдат закупени от един алпинист.** Трябва да се има предвид следния ценоразпис:

* **Карабинер - 36 лв.**
* **Въже - 3.60 лв.**
* **Пикел - 19.80 лв.**

**Към крайната сума се начислява допълнително 20% ДДС. Да се напише програма, която изчислява общата сумата, която алпинистите трябва да заплатят.**

### Вход

От конзолата се четат **4 реда**:

1. **Броят на алпинистите, които ще купят екипировка – цяло число в интервала [0 … 50]**
2. **Броят на карабинерите – цяло число в интервала [0 … 2000]**
3. **Броят на въжетата – цяло число в интервала [0… 2000]**
4. **Броят на пикелите – цяло число в интервала [0 … 2000]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **едно число**:

* **парите, които алпинистите трябва да платят**, **форматирани до втория знак след десетичната запетая**.

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 20  14  30  6 | 17539.20 | Изчисляваме **сумата**, която се заплаща **от един алпинист** за избраните артикули:  **Карабинери**: 14 \* 36 = **504 лв**.;  **Въжета**: 30 \* 3.60 = **108 лв.**;  **Пикели:** 6 \* 19.80 = **118.80 лв.**  **Обща сума за един алпинист:** 504 + 108 + 118.80 = **730.80 лв.**  **Сума за всички алпинисти:** 730.80 \* 20 = **14616лв.**  **Сума след добавяне на ДДС:** 14616 + 20% от 14616 = **17539.20 лв.** |
| **Вход** | **Изход** |  |
| 131  9  33  46 | 212785.92 |  |

**Задача 2. Училищна екскурзия**

Ани ще ходи на екскурзия от училище, но за жалост не може да вземе трите си кучета със себе си. Затова тя трябва да пресметне, колко храна ще трябва да им остави. **Напишете програма, която пресмята дали оставената от Ани храна, ще е достатъчна за времето, в което нея няма да я има.** Всяко куче изяжда определено количество храна на ден.

**Вход**

От конзолата се четат **пет реда**:

* Първи ред– **брой** **дни, в които Ани отсъства** – **цяло число** в интервала **[1…5000]**
* Втори ред– **оставена храна** **в килограми** – **цяло число** в интервала **[0…100000]**
* Трети ред – храна **на ден за първото куче в килограми** – **реално число** в интервала **[0.00…100.00]**
* Четвърти ред – храна **на ден за второто куче в килограми**– **реално число** в интервала **[0.00…100.00]**
* Пети ред – храна **на ден за третото куче в килограми** – **реално число** в интервала **[0.00…100.00]**

**Изход**

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

* Ако оставената храна **Е достатъчна**:
  + **"{колко килограма остават} kilos of food left."**
    - **Резултатът трябва да е закръглен към ПО-НИСКОТО цяло число**
* Ако оставената храна **НЕ Е достатъчна**:
  + **"{колко килограма не достигат} 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  2 | 2 kilos of food left. | **Нужна храна за:**  **Първото куче**= 2 дена \* 1 кг = **2кг**  **Второто куче**= 2 дена \* 1 кг = **2 кг**  **Третото куче** = 2 дена \* 2 кг = **4 кг**  **Общо храна** = 2 + 2 + 4 = **8 кг**  **8 < 10** => 10 - 8 = **2** -> **2 кг. храна остават** |
| 5  10  2.1  0.8  11 | 60 more kilos of food are needed. | **Нужна храна за:**  **Първото куче** = 5 дена \* 2.1 кг = **10.5 кг**  **Второто куче** = 5 дена \* 0.8 кг = **4 кг**  **Третото куче** = 5 дена \* 11 кг = **55 кг**  **Общо храна** = 10.5 + 4 + 55 = **69.5 кг**  **69.5 > 10** => 69.5 - 10 = 59.5 -> **60 кг не достигат.** |
| 1  5  3  1  1 | 0 kilos of food left. |  |

**Задача 3. Енергийни гелове**

Сезона за изкачване на алпийски върхове започва и всички алпинисти, се запасяват с енергийни гелове за изкачването. Фирма предлага малки и големи разфасовки с по **2 бр. и 5 бр.** енергийни гела,като **цената на един гел зависи от плодовете, от които е направен. В зависимост от размера на разфасовката, цената за брой енергиен гел е различна. От конзолата се четат плодовете, размерът на опаковката ((малка) 2 бр. или (голяма) 5 бр.), както и колко разфасовки са поръчани.** Да се напише програма, **която изчислява сумата, която трябва да се плати** за поръчката.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Диня** | **Манго** | **Ананас** | **Малина** |
| **2 броя (small)** | 56 лв./бр. | 36.66 лв./бр. | 42.10 лв./бр. | 20 лв./бр. |
| **5 броя (big)** | 28.70 лв./бр. | 19.60 лв./бр. | 24.80 лв./бр. | 15.20 лв./бр. |

**При поръчки:**

* **от 400 лв. до 1000 лв. включително има 15% отстъпка**
* **над 1000 лв. има 50% отстъпка**

**Вход**

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Плод -** **текст с възможности:** **"Watermelon"**, **"Mango", "Pineapple"** или **"Raspberry"**
2. **Размерът на сета** - **текст с възможности:** **"small"** или **"big"**
3. **Брой на поръчаните сетове** - **цяло число в интервала [1 … 10000]**

**Изход**

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

* **Цената, която трябва да се заплати**, **форматирана до втория знак след десетичната запетая**,   
  в следния формат:

**"{цената} lv."**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | | | |
| Watermelon  big  4 | 487.90 lv. | **Цената на голям пакет гелове с диня** е 5 \* 28.70 = **143.50 лв.**  **Цената на 4 сета**: **574 лв.**  400 <= 574 <= 1000 -> клиентът получава **15% отстъпка**  15 % от 574 = **86.1 лв. отстъпка**  **Крайна цена**: 574 - 86.1 = **487.9 лв.** | | | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| Pineapple  small  1 | 84.20 lv. | Raspberry  small  50 | 1000.00 lv. | Mango  big  8 | 666.40 lv. |

## Задача 4. Грижи за кученце

Ани намира кученце, за което ще се грижи, докато се намери някой да го осинови. То изяжда дневно **определено количество храна**. Да се напише програма, която проверява **дали количеството храна, което е закупено за кученцето, ще е достатъчно докато кученцето бъде осиновено.**

**Вход**

От конзолата се прочитат:

* **Закупеното количество храна за кученцето в килограми** – **цяло число** в интервала **[1 …100]**
* **На всеки следващ ред** до получаване на команда **Adopted** ще получавате **колко грама изяжда кученцето на всяко хранене** - **цяло число** в интервала **[10 …1000]**

**Изход**

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

* Ако количеството храна **е достатъчно** да се отпечата:

**"Food is enough! Leftovers: {останала храна} grams."**

* Ако количеството храна **не е достатъчно** да се отпечата:

**"Food is not enough. You need {нужно количество храна} grams more."**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 4  130  345  400  180  230  120  **Adopted** | Food is enough! Leftovers: 2595 grams. | Закупеното количество храна е 4 кг = 4 \* 1000 = 4000 грама.  **Общото количество храна**, което е изяло кученцето преди да бъде осиновено е:  130 + 345 + 400 + 180 + 230 + 120 = 1405 грама. Това количество е **по-малко** от първоначалното закупено (4000 грама) => остава храна, която е 4000 – 1405 = 2595 грама. |
| 3  1000  1000  1000  **Adopted** | Food is enough! Leftovers: 0 grams. |  |
| 2  999  456  999  999  123  456  **Adopted** | Food is not enough. You need 2032 grams more. |  |

## Задача 5. Трекинг мания

Катерачи от цяла България се събират на групи и набелязват следващите върхове за изкачване. Според **размера на групата**, катерачите ще изкачват **различни върхове**.

* Група **до 5 човека**– **Мусала**
* Група **от 6 до 12** – **Монблан**
* Група **от 13 до 25** – **Килиманджаро**
* Група **от 26 до 40** – **К2**
* Група **от 41 или повече** – **Еверест**

Да се **напише програма**, която **изчислява процента на катерачите изкачващи всеки връх.**

### Вход

От конзолата се четат **поредица от числа, всяко на отделен ред**:

* На **първия ред** – **броя на групите** от катерачи – **цяло число в интервала [1...1000]**
* За **всяка една група** на отделен ред – **броя на хора в групата** – **цяло число в интервала [1...1000]**

### Изход

Да се отпечатат на конзолата **5 реда**, всеки от които съдържа **процент между** 0.00% **и** 100.00% **с точност до втората цифра след десетичната запетая**.

* **Първи ред** - **процентът** изкачващи **Мусала**
* **Втори ред** – **процентът** изкачващи **Монблан**
* **Трети ред** – **процентът** изкачващи **Килиманджаро**
* **Четвърти ред** – **процентът** изкачващи **К2**
* **Пети ред** – **процентът** изкачващи **Еверест**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | **Вход** | **Изход** |
| 10  10  5  1  100  12  26  17  37  40  78 | 1.84%  6.75%  5.21%  31.60%  54.60% | Всички хора 10 + 5 + 1 + .... + 78 = 326  6/326\*100 = 1.84% изкачващи Мусала  22/326\*100 = 6.75% изкачващи Монблан  17/326\*100 = 5.21% изкачващи Килиманджаро  103/326\*100 = 31.60% изкачващи К2  178/326\*100 = 54.60% изкачващи Еверест | 5  25  41  31  250  6 | 0.00%  1.70%  7.08%  8.78%  82.44% |

## Задача 6. Генератор за сигурни пароли

Ани се страхува от това, да не й бъде хакнат някой от профилите в социалните мрежи, затова решава да направи генератор за пароли, които да бъдат достатъчно сигурни. Вашата задача е да й помогнете да напише програма, която ще генерира тези пароли, разделени една от друга от знака "**|**".

Да се напише програма, която генерира серия от символи като в **шаблона**:

ABxyBA

като при всяко генериране на нов код, стойностите на символите се увеличават с **1**. Ако A **надхвърли 55**, се връща на 35**.** Ако B **надхвърли 96**, се връща на 64.

### Вход

От конзолата се чете 1 ред:

* На първия ред **a – цяло число** в интервала[1 … 1000]
* На втория ред **b – цяло число** в интервала[1 … 1000]
* На третия ред **максимален брой генерирани пароли** – **цяло число** в интервала [1 … 1000000]

### Ограничения:

* A **е** **символ с ASCII стойност в диапазона [35… 55]**
* B **е** **символ с ASCII стойност в диапазона [64 … 96]**
* x **e цяло число в диапазона [1… a]**
* y **e цяло число в диапазона [1… b]**

### Изход:

Да се отпечата на конзолата**:**

* Генерираният код. Ако броят на комбинациите е по-голям от максималния на кода, да се отпечата до подадената стойност, в противен случай да се отпечата до текущия брой на комбинациите.

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 2  3  10 | #@11@#|$A12A$|%B13B%|&C21C&|'D22D'|(E23E(| | Понеже се достига стойността на числата **a** и **b** по-рано от постигането на максималния брой на комбинациите, програмата приключва. |
| 20  50  10 | #@11@#|$A12A$|%B13B%|&C14C&|'D15D'|(E16E(|)F17F)|\*G18G\*|+H19H+|,I110I,| | Понеже се достига максималния брой на комбинациите по-рано от стойностите на числата **a** и **b**, програмата приключва. |