# Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 юли 2018

## Задача 1. Екскурзия до световното

Пепи и неговите **петима** приятели са запалени футболни фенове и, разбира се, тази година няма да пропуснат световното първенство. За целта те трябва да закупят предварително **самолетни билети за отиване и за връщане**, както и билети за **мачовете, които ще посетят**. Тъй като закупуването на **самолетните билети** става онлайн, те получават **отстъпка от общата им сума.**

Напишете **програма**, която **изчислява общата сума**, която трябва да заплатят, както и **сумата, която трябва да заплати всеки един от приятелите**.

### Вход

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

* На **първия ред** – **цената на билета за отиване** – **реално число в интервала [50.00...1000.00]**
* На **втория ред** – **цената на билета за връщане** – **реално число в интервала [50.00...1000.00]**
* На **третия ред** – **цената на билета за един мач** – **реално число в интервала [50.00...500.00]**
* На **четвъртия ред** – **броят на мачовете** – **цяло число в интервала [1...10]**
* На **петия ред** – **процентната отстъпка** – **цяло число в интервала [1…100]**

### Изход

Да се отпечатат на конзолата **2 реда**:

* **Първи** ред – **цялата сума,** която трябва да заплатят, форматирана по следния начин:

"Total sum: {цялата сума} lv.**"**

* **Втори** ред – **сумата за всеки един,** форматирана по следния начин:

"Each friend has to pay {сумата за всеки един} lv."

**Резултатът да е форматиран до втория знак след десетичната запетая.**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 175  280  125  5  15 | Total sum: 6070.50 lv.  Each friend has to pay 1011.75 lv. | 6 \* (175 + 280) = 2730 - сумата на самолетните билети за шестимата приятели.  2730 - 15% = 2320.5 - самолетните билети **след отстъпката.**  6 \* 5 \* 125 = 3750 - **общата сума на билетите за мачовете**  2320.5 + 3750 = 6070.5 - общата сума, **която трябва да заплатят.**  6070.5 / 6 = 1011.75 - сумата **за всеки един** от приятелите. |
| 210  235  150  6  12 | Total sum: 7749.60 lv.  Each friend has to pay 1291.60 lv. |  |
| 218.55  185.90  170.50  4  17 | Total sum: 6106.16 lv.  Each friend has to pay 1017.69 lv. |  |

## Задача 2. Футболен екип

Като един истински запалянко Пепи решил да се подготви за световното първенство, като си закупи екип на любимия си футболен отбор. В магазина, в който пазарувал предлагали **тениски**, **шорти**, **чорапи** и **бутонки**. Знае се, че цената на шортите е **75% от цената на тениските**, а цената на чорапите е **20% от цената на шортите**. **Бутонките струват два пъти колкото тениската и шортите взети заедно**. Тъй като Пепи редовно пазарува от този магазин, той има карта за **отстъпка на стойност 15% от общата сума** на покупката. Ако сметката на Пепи е **по-висока или равна на дадена сума**, той получава подарък – точно копие на топката от световното. Напишете програма, която **изчислява дали Пепи е спечелил топката**.

### Вход

Входът се чете от **конзолата** и съдържа **точно 2 реда**:

* На **първия** ред - **цената на тениската** – **реално число в интервала [1.00 ... 1000.00]**
* На **втория** ред - **сумата, която трябва да достигне, за да спечели топка** – **реално число в интервала [100.00... 10 000.00]**

### Изход

На конзолата се отпечатват два реда:

* Ако **топката е спечелена**:
  + "**Yes, he will earn the world-cup replica ball!**"
  + "**His sum is {сумата} lv.**"
* Ако  **топката не е спечелена**:
  + "**No, he will not earn the world-cup replica ball.**"
  + "**He needs {недостигащи пари} lv. more.**"

Резултатът да бъде **форматиран** до **втората цифра** след десетичната запетая!

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 25  100 | Yes, he will earn the world-cup replica ball!  His sum is 114.75 lv. | 25 \* 0.75 = 18.75 - цената на шортите.  18.75 \* 0.2 = 3.75 - цената на чорапите.  (25 + 18.75) \* 2 = 87.5 - цената на бутонките.  25 + 18.75 + 3.75 + 87.5 = 135 - общата сума.  135 - 15% = **114.75** **- сумата след отстъпката**.  **114.75 >= 100** => Пепи печели топката. |
| 55  310 | No, he will not earn the world-cup replica ball.  He needs 57.55 lv. more. |  |
| 59.99  500 | No, he will not earn the world-cup replica ball.  He needs 224.65 lv. more. |  |

## Задача 3. Футболни сувенири

На почивката между полувремената на мача Пепи решил да си закупи сувенир за спомен от световното. На щанд пред стадиона се предлагали различни стоки, като цените им **зависели от отбора на дадената страна**. Напишете програма, която **изчислява сумата за закупените сувенири**.

**Отборите и цените на стоките са както следва:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Аржентина** | **Бразилия** | **Хърватия** | **Дания** |
| **флагчета** | **3,25 лв.** | **4,20 лв.** | **2,75 лв.** | **3,10 лв.** |
| **шапки** | **7,20 лв.** | **8,50 лв.** | **6,90 лв.** | **6,50 лв.** |
| **плакати** | **5,10 лв.** | **5,35 лв.** | **4,95 лв.** | **4,80 лв.** |
| **стикери** | **1,25 лв.** | **1,20 лв.** | **1,10 лв.** | **0,90 лв.** |

### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

* **Първият ред – отбор** – **текст с възможности: "Argentina", "Brazil", "Croatia", "Denmark"**
* **Вторият ред** **– вид сувенири** **–** **текст с възможности:** **"flags", "caps", "posters", "stickers"**
* **Третият** **ред** **–** **брой закупени сувенири – цяло число в интервала [1…200]**

### Изход

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

* **Ако страната и стоката са правилно зададени:**

**''Pepi bought {брой сувенири} {вид сувенири} of {отбор} for {крайна сума} lv.''**

* Ако страната не е правилно зададена:

"Invalid country!"

* **Ако стоката не е правилно зададена**:

"Invalid stock!"

**Резултатът да е форматиран до втората цифра след десетичната запетая.**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | |
| Brazil  stickers  5 | Pepi bought 5 stickers of Brazil for 6.00 lv. | Пепи избира страна **Бразилия** и сувенир **стикери** => цената на един стикер на Бразилия е **1.20** =>  Общата сума, която трябва да заплати е :  **5 \* 1.20 = 6.00** | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| Denmark  caps  8 | Pepi bought 8 caps of Denmark for 52.00 lv. | Croatia  flags  13 | Pepi bought 13 flags of Croatia for 35.75 lv. |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| USA  caps  18 | Invalid country! | Argentina  shirts  35 | Invalid stock! |

**Задача 4. Групова фаза**

Груповата фаза на световното е на път да завърши и Пепи иска да разбере дали любимият му отбор ще се класира. Знае се, че важат следните правила – ако отборът е вкарал **повече голове в дадена среща**, отколкото е получил, то той **побеждава** и **получава 3 точки**, ако **броят на вкараните и получените голове е** **равен**, **получава 1 точка**, при **загуба** броят на точките **не се променя**. Окончателно отборът **се класира**, ако **общият брой** на **вкараните голове** от всички изиграни срещи **е по-голям или равен** на **броя на получените**. Напишете **програма**, която изчислява **дали отборът се е класирал.**

**Вход**

От конзолата се четат **два реда**:

* Име на отбор – **текст**;
* Изиграни мачове – **цяло положително число в интервала [1 … 10]**;

За **всеки изигран мач** се четат **нови два реда** :

* Вкарани голове – **цяло положително число в интервала [1 … 10000]**;
* Получени голове – **цяло положително число в интервала [1 … 10000]**;

**Изход**

На конзолата се отпечатват два реда:

* Ако отборът **се е класирал:**

**"{името на отбора} has finished the group phase with {брой точки} points."**

**"Goal difference: {голова разлика}."**

* Ако отборът **не се е класирал:**

**"{името на отбора} has been eliminated from the group phase."**

**"Goal difference: {голова разлика}."**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| Brazil  3  4  2  0  0  1  1 | Brazil has finished the group phase with 5 points.  Goal difference: 2. | Бразилия изиграва **три** мача:  **Първи**: вкарани голове - **4**, получени - **2** => головата разлика е **2** => мачът е спечелен и Бразилия получава **3** точки  **Втори**: вкарани голове - **0**, получени - **0** => головата разлика е **0** => мачът е завършил с равен резултат и Бразилия получава **1** точка  **Трети**: вкарани голове - **1**, получени - **1** => головата разлика е **0** => мачът е завършил с равен резултат и Бразилия получава **1** точка  **Обща голова разлика: 2 + 0 + 0 = 2**  **Общ брой точки: 3 + 1 + 1 = 5** |
| Germany  2  0  2  1  3 | Germany has been eliminated from the group phase.  Goal difference: -4. | Германия изиграва **два** мача:  **Първи**: вкарани голове - **0**, получени - **2** => головата разлика е **0 - 2 = -2** => мачът е загубен точките все още са **0**  **Втори**: вкарани голове - **1**, получени - **3** => головата разлика е **1 – 3 = -2** => мачът е загубен точките все още са **0**  **Обща голова разлика: -2 + (-2) = -4**  **Общ брой точки: 0 + 0 = 0** |
| Croatia  4  3  2  1  1  2  0  2  1 | Croatia has finished the group phase with 10 points.  Goal difference: 4. |  |

**Задача 5. Информация за мач**

Пепи не пропуска мач на своя любим отбор и иска да направи статистика за изиграните срещи. За целта той трябва да изчисли колко време е **прекарал отбора на терена (в минути)**, колко е **средната продължителност на един мач**, колко мача са влезли в **продължения** и в колко мача са **изиграни дузпи**. За да направи нужните изчисления Пепи спазва следните правила – мачът влиза в продължения ако е **надвишил 90 минути** и се стига до дузпи ако времетраенето е **по-голямо** **от 120 минути**. Напишете **програма**, която изчислява **времетраенето на всички мачове**, **средната продължителност на един мач**, **броя мачове с продължения и** **броя мачове с изиграни дузпи**.

**Вход**

От конзолата се четат няколко реда:

* Първи ред - **име на отбор - текст**
* Втори ред - **брой изиграни срещи** – **цяло число в интервала [1...10]**

**За** **всяка среща** се чете по **един ред:**

* Продължителността на срещата – **цяло число в интервала [90…130]**

**Изход**

На конзолата да се отпечатат **три реда**:

* На **първия** ред – изиграните минути и средната продължителност на един мач **(форматирана до втория знак след десетичната запетая)**

**"{име на отбор} has played {общо минути} minutes. Average minutes per game: {средна продължителност за един мач}"**

* На **втория** ред – изиграни мачове с дузпи

**"Games with penalties: {брой мачове с дузпи}"**

* На **третия** ред – изиграни мачове с продължения

**"Games with additional time: {брой мачове с продължения}"**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| England  3  95  115  123 | England has played 333 minutes. Average minutes per game: 111.00  Games with penalties: 1  Games with additional time: 2 | Англия е изиграла 3 мача =>  **95 + 115 + 123 = 333** минути общо **333 / 3 = 111**  Мачове с продължения: **2 (95 и 115)**  Мачове с дузпи: **1 (123)** |
| Croatia  4  93  90  120  125 | Croatia has played 428 minutes. Average minutes per game: 107.00  Games with penalties: 1  Games with additional time: 2 |  |
| Brazil  2  96  115 | Brazil has played 211 minutes. Average minutes per game: 105.50  Games with penalties: 0  Games with additional time: 2 |  |

**Задача 6. Билетна комбинация**

Пепи спечелил билет за мач от световното от онлайн томбола. За да получи своята награда, той трябвало да **въведе единствено число – поредният номер на печелившата комбинация**. При достигане на този номер се **генерира** **5-символен код**, съдържащ следната информация за мача:

• Символ 1: **Главна латинска буква с четен ASCII код** от "**B**" до "**L**", съответстваща на името на стадиона

• Символ 2: **Малка латинска буква** от "**f**" до "**a**", съответстваща на името на сектора

• Символ 3: **Главна латинска буква** от "**A**" до "**C**", съответстваща на входа

• Символ 4: **Цяло положително число** от **1** до **10**, съответстващо на реда

• Символ 5: **Цяло положително число** от **10** до **1**, съответстващо на мястото

Като бонус Пепи получава и **парична награда** на стойност **сумата от ASCII кодовете на буквите, събрана с цифрите на билетната комбинация**. Напишете програма, която **генерира билетната** **комбинация** и **изчислява нейната сума**.

**Вход**

От конзолата се чете **един ред**:

* Пореден номер на комбинацията **– цяло положително число** в интервала **[1..10000]**

**Изход**

На конзолата да се отпечатат **два реда**, съдържащи съответно **генерираната комбинация** и **паричната награда**, **форматирани** по следния начин:

* **"Ticket combination: {генерираната комбинация}"**
* **"Prize: {паричната награда} lv."**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 17 | Ticket combination: BfA24  Prize: 239 lv. | **Първата** генерирана комбинация, която започва с **главна латинска буква** с **четен** ASCII код е **BfA110.** Нейната сума е **244**.  **Втората** генерирана комбинация, която започва с **главна латинска буква** с **четен** ASCII код е **BfA19**. Нейната сума е **243**.  …  **Десетата** е BfA11. Нейната сума е 235.  …  **Седемнадесетата** генерирана комбинация, която започва с **главна латинска буква** с **четен** ASCII код е **BfA24.** Числото, което сме въвели е **17** => това е комбинацията, която търсим  **Сумата** й е: **66 + 102 + 65 + 2 + 4 = 239** |
| 2568 | Ticket combination: DdB73  Prize: 244 lv. |  |
| 7589 | Ticket combination: JeA92  Prize: 251 lv. |  |