# Изпит по "Основи на програмирането" - 3 и 4 Ноември 2018

## Задача 1. Сватбена зала

Михаела и Иван ще имат сватба, намерили са зала за тържеството и искат да разберат колко гости могат да се съберат в нея. Залата е с **правоъгълна** форма и размерите й се четат от конзолата. В залата има **бар с квадратна форма**, от който могат да си взимат напитки по време на церeмонията. По средата на залата има **дансинг**, който е **19%** **от площта на залата**. В сватбената аганция им казват, че на 1 човек са нужни **около 3.2 м2**, за да има достатъчно място.  
Напишете програма, която да изчислява **колко гости ще събере залата**.   
Полученият резултат трябва да се **закръгли** до най-близкото **цяло** **число нагоре**.

# Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Дължина на залата в метри – реално число в интервала [10.00 … 100.00]**
2. **Ширина на залата в метри – реално число в интервала [10.00 … 100.00]**
3. **Страна на бара в метри – реално число в интервала [2.00… 20.00]**

# Изход

Да се отпечата на конзолата **едно цяло число** – **броя гости**, които могат да поканят на сватбата, **закръглен до най-близкото цяло число нагоре**.

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 50  25  2 | 316 | Големина на залата в квадратни метри: **50 \* 25** = **1250**  Големина на бара: **2 \* 2** = **4**  Големина на дансинга: **1250** \* **0.19** = **237.5**  Свободно пространство = **1250** - **4** - **237.5** = **1008.5**  Брой гости = **1008.5 / 3.2** = **315.16 -> 316** |
| 70  20  4 | 350 | Големина на залата в квадратни метри е **70 \* 20 = 1400**  Големина на бара: **4**\* **4** = **16**  Големина на дансинга: **1400** \* **0.19** = **266**  Свободно пространство = **1400** - **16** - **266 =** **1118**  Брой гости = **1118 / 3.2** = **349.38 -> 350** |

## Задача 2. Моминско парти

Михаела държи сама да организира и заплати моминското си парти. Тя планува плащането да стане с приходите от онлайн магазина й. Да се напише програма, която пресмята печалбата от продажбите й.

**Цени на различните артикули:**

* **Любовно послание - 0.60 лв**
* **Восъчна роза - 7.2 лв**
* **Ключодържател - 3.60 лв**
* **Карикатура - 18.20 лв**
* **Късмет изненада - 22 лв**

Ако поръчаните артикули са **25 или повече** магазинът прави **отстъпка 35%** **от общата цена**. От спечелените пари Михаела трябва да предвиди и **10% разход за хостинг**. Да се пресметне дали парите ще й стигнат да си плати моминското парти.

### Вход

От конзолата се четат **6 реда**:

1. **Цена на моминското парти - реално число в интервала [1.00 … 10000.00]**
2. **Брой любовни послания - цяло число в интервала [0… 1000]**
3. **Брой восъчни рози - цяло число в интервала [0 … 1000]**
4. **Брой ключодържатели - цяло число в интервала [0 … 1000]**
5. **Брой карикатури - цяло число в интервала [0 … 1000]**
6. **Брой късмети изненада - цяло число в интервала [0 … 1000]**

### Изход

На конзолата се отпечатва:

* Ако **парите са достатъчни** се отпечатва:
  + **"Yes! {оставащите пари} lv left."**
* Ако **парите НЕ са достатъчни** се отпечатва:
  + **"Not enough money! {недостигащите пари} lv needed."**

**Резултатът трябва да се форматира до втория знак след десетичната запетая**.

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 40.8  20  25  30  50  10 | Yes! 795.75 lv left. | **Сума**: 20 \* 0.60 + 25 \* 7.2 + 30 \* 3.60 + 50 \* 18.20 + 10 \* 22 = **1430** лв.  **Брой на артикулите**: 20 + 25 + 30 + 50 + 10 = **135**  **135 > 25 => 35% отстъпка**; 35% от 1430 = **500.50 лв. отстъпка**  **Крайна цена**: 1430 – 500.50 = **929.5** лв.  **Разход за хостинг**: 10% от 929.5 лв. = **92.95** лв.  **Печалба**: 929.5 – 92.95 = **836.55** лв.  **836.55 > 40.8** =>836.55 – 40.8= **795.75** лв. **остават** |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 320  8  2  5  5  1 | Not enough money! 184.82 lv needed. | **Сума**: **150.2** лв.  **Брой на артикулите**: **21**  **21 < 25 => няма отстъпка**  **Разход за хостинг**: 10% от 150.2 = **15.02** лв.  **Печалба**: 150.2 – 15.02 = **135.18** лв.  **135.18 < 320** => 320 – 135.18= **184.82** лв. **не достигат** |

## Задача 3. Инвестиции за сватба

Мечтаейки да осигури перфектната сватба на половинката си, Иван решава да инвестира и отваря ресторант, като част от идеята му е да предлага и абонаментни програми за доставка до дома. **Месечната такса се определя в зависимост от типа поръчка и срока**. **Да се напише програма, която изчислява сумата, която трябва да се плати за определен брой месеци.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **срок / тип** | **Small** | **Middle** | **Large** | **ExtraLarge** |
| **1 година** | 9.98 лв. | 18.99 лв. | 25.98 лв. | 35.99 лв. |
| **2 години** | 8.58 лв. | 17.09 лв. | 23.59 лв. | 31.79 лв. |

**Условия:**

* **при добавен десерт, към таксата се прибавя различна сума, в зависимост от цената на абонамента**
* **при сума по-малка или равна на 10.00 лв.** 🡪 **5.50 лв**
* **при сума по-малка или равна на 30.00 лв.** 🡪 **4.35 лв.**
* **при сума по-голяма от 30.00 лв.** 🡪 **3.85 лв.**
* **ако договорът е за две години, общата сума се намалява с 3.75%**

### Вход

От конзолата се четат **4 реда**:

1. **срок на договор -** **текст** **-** **"one"**, или **"two"**
2. **тип на договор - текст - "Small", "Middle", "Large"или "ExtraLarge"**
3. **Добавен десерт - текст - "yes", или "no"**
4. **брой месеци за плащане - цяло число в интервала [1 … 24]**

### Изход

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

* **Цената, която заплаща клиентът**, **форматирана до втория знак след десетичната запетая**, в следния формат: **"**{цената} lv."

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | | | |
| one  Small  yes  10 | 154.80 lv. | **Цената на договор за 1 година и тип** Small **е 9.98 лв.**  **Заедно с десерта: 9.98 + 5.50 = 15.48 лв.**  **Договора е едногодишен, следователно няма отстъпка.**  **Крайна цена**: 15.48 \* 10 месеца= **154.80 лв.** | | | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| two  Large  no  10 | 227.05 lv. | two  ExtraLarge  yes  20 | 686.07 lv. | two  Small  yes  20 | 271.04 lv. |

## Задача 4. Сватбена украса

Михаела и Иван трябва да купят украса за залата им. Трябва да купят балони, панделки, свещи и цветя, цените, на които са съответно:

* **балони – 0,1 лв. за 1 бр.**
* **цветя – 1.5 лв. за 1 бр.**
* **свещи – 0,5 лв. за 1 бр.**
* **панделка – 2 лв. за 1 метър.**

Те купуват стока, докато бюджетът им не свърши или докато не преценят, че е достатъчно.

### Вход

Входът се чете от конзолата:

* **Първи** **ред** – бюджетът с който разполагат за украсата – **реално число**

**На следващите N редове:**

**1)** Видът на стоката ("**balloons**", "**flowers**", "**candles**", "**ribbon**")

**2)** Броят – балоните, цветята и свещите в бр., а панделката в метри – **цяло число**

### Изход

На конзолата ще се изпише:

* Ако получат командата "**stop**":
* Spend money: {изхарчените пари}
* Money left: {остатъка от парите}
* Ако парите им свършат:
* All money is spent!

Накрая винаги се изписва закупената декорация:

"Purchased decoration is {броят на балоните} balloons, {метрите на панделката} m ribbon, {броят на цветята} flowers and {броят на свещите} candles."

### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | |
| 30  flowers  10  balloons  20  candles  10  ribbon  8 | All money is spent!  Purchased decoration is 20 balloons, 8 m ribbon, 10 flowers and 10 candles. | На първия ред получаваме бюджета, който е 30 лв.  Първо се купуват 10 цветя по 2 лв. = 20 лв.  От бюджета остават 10 лв.  След това се купуват 20 балона по 0,10 лв. = 2 лв.  От бюджета остават 8 лв.  След това се купуват 10 свещи по 0,50 лв. = 5 лв. От бюджета остават 3 лв.  След това се купуват 8 метра панделка по 2лв = 8 лв.  8 > 3, т.е бюджетът е свършил и програмата приключва. | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| 365.50  flowers  15  balloons  10  candles  5  ribbon  6  ribbon  4  balloons  15  candles  9  stop | Spend money: 52.00  Money left: 313.50  Purchased decoration is 25 balloons, 10 m ribbon, 15 flowers and 14 candles. | 500  balloons  30  candles  20  flowers  100  ribbon  20  stop | Spend money: 203.00  Money left: 297.00  Purchased decoration is 30 balloons, 20 m ribbon, 100 flowers and 20 candles. |

## Задача 5. Семейно жилище

В деня на сватбата си Михаела и Иван получават подарък семейно жилище. За да се нанесат в него, Ви молят да напишете програма, която да **пресмята средният разход на месец** **за даден период време**. За **всеки месец разходите са следните**:

* за **ток** - **всеки месец е различен**
* за **вода** - **20 лв**
* за **интернет** - **15 лв**
* за **други** - **към сумата от останалите разходи се прибавят 20%.**

**За всеки тип разход** трябва да се пресметне **колко общо е платено за всички месеци**.

### Вход

Входът се чете от конзолата:

* **Първи** **ред** - **месеците** за които се търси средният разход - **цяло число** в интервала **[1...100]**
* **За всеки месец** - **сметката за ток** - **реално число** в интервала **[1.00...1000.00]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **5 реда:**

* 1ви ред:"Electricity: {ток за всички месеци} lv"
* 2ри ред: "Water: {вода за всички месеци} lv"
* 3ти ред: "Internet: {интернет за всички месеци} lv"
* 4ти ред: "Other: {други за всички месеци} lv"
* 5ти ред: "Average: {средно всички разходи за месец} lv"

**Всички числа** трябва да са **форматирани до вторият знак след десетичната запетая.**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 5  68.63  89.25  132.53  93.53  63.22 | Electricity: 447.16 lv  Water: 100.00 lv  Internet: 75.00 lv  Other: 746.59 lv  Average: 273.75 lv | **За 5 месеца**:  **Ток** 🡪 68.63 + 89.25 + 132.53 + 93.53 + 63.22 = **447.16 лв**  **Вода** 🡪 5 месеца по 20 лв = **100 лв**  **Интернет** 🡪 5 месеца по15 = **75 лв**  **Други** 🡪 *(68.63+20+15) + 20% = 124.356* 🡺 **общо 746.592 лв**  *(89.25+20+15) + 20% = 149.1*  *(132.53+20+15) + 20% = 201.036*  *(93.53+20+15) + 20% = 154.236*  *(63.22+20+15) + 20% = 117.864*  **Средно на месец** 🡺 *(447.16+100+75+746.592)/5* = **273.7504 лв** |
| **Вход** | **Изход** | |
| 8  123.54  231.54  140.23  100  122.4  430  178.52  64.2 | Electricity: 1390.43 lv  Water: 160.00 lv  Internet: 120.00 lv  Other: 2004.52 lv  Average: 459.37 lv | |

## Задача 6. Предизвикай Сватбата

Провокирани от сватбата си, Михаела и Иван решават да предоставят нова услуга на клиенти на ресторанта си, а именно вечеря за запознанства - "Предизвикай Сватбата". **Напишете** **програма**, която **отпечатва всички възможни срещи на клиентите на ресторанта**. При настаняване всеки мъж и всяка жена получават талончета с поредни номера **стартирайки от 1.** Ако бъдат **заети всички маси, програмата трябва да приключи**. Всяка маса има две места.

### Вход

От конзолата се **четат точно 3 числа**, всяко на **отделен ред**:

* **Броя** клиенти **мъже** - **цяло** **число в интервала [1...100]**
* **Броя** клиенти **жени** - **цяло** **число в интервала [1...100]**
* **Максималният брой маси - цяло число в интервала [1...100]**

### Изход

На конзолата се **принтират на един ред, разделени с интервал** всички срещи в следният формат:

* ({№ клиент} <-> {№ клиент}) ({№ клиент} <-> {№ клиент}) ...

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 2  2  6 | (1 <-> 1) (1 <-> 2) (2 <-> 1) (2 <-> 2) | Мъж 1 се среща с Жена 1, Мъж 1 се среща с Жена 2, Мъж 2 се среща с Жена 1, Мъж 2 се среща с Жена 2. |
| 2  2  3 | (1 <-> 1) (1 <-> 2) (2 <-> 1) | Мъж 1 се среща с Жена 1, Мъж 1 се среща с Жена 2, Мъж 2 се среща с Жена 1. И трите маси за заети и програмата приключва. |
| 5  8  40 | (1 <-> 1) (1 <-> 2) (1 <-> 3) (1 <-> 4) (1 <-> 5) (1 <-> 6) (1 <-> 7) (1 <-> 8) (2 <-> 1) (2 <-> 2) (2 <-> 3) (2 <-> 4) (2 <-> 5) (2 <-> 6) (2 <-> 7) (2 <-> 8) (3 <-> 1) (3 <-> 2) (3 <-> 3) (3 <-> 4) (3 <-> 5) (3 <-> 6) (3 <-> 7) (3 <-> 8) (4 <-> 1) (4 <-> 2) (4 <-> 3) (4 <-> 4) (4 <-> 5) (4 <-> 6) (4 <-> 7) (4 <-> 8) (5 <-> 1) (5 <-> 2) (5 <-> 3) (5 <-> 4) (5 <-> 5) (5 <-> 6) (5 <-> 7) (5 <-> 8) | |

**Задача 6. Сватбени места**

Младоженците искат да направят списък кой на кое място ще седи на сватбената церемония. Местата са разделени на различни сектори. **Секторите са главните латински букви като започват от A.** Във всеки сектор има определен брой редове. От конзолата се чете броят на редовете в **първия сектор** (A), като във всеки **следващ сектор редовете се увеличават с 1.** На всеки ред има **определен брой места** - тяхната номерация е представена с **малките латински букви.** Броя на местата **на нечетните редове се прочита от конзолата**, а на **четните** редове местата са **с 2 повече.**

**Вход**

От конзолата се четaт **3** реда:

* • **Последния сектор от секторите** - символ (**B-Z)**
* • **Броят на редовете в първия сектор** - цяло число (**1-100**)
* • **Броят на местата на нечетен ред** - цяло число (**1-24**)

**Изход**

Да се отпечата на конзолата всяко **място на отделен ред** по следния формат: **{сектор}{ред}{място}**

**Накрая трябва да отпечата броя на всички места.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Примерен вход и изход Вход** | **Изход** | | **Обяснения** |
| B  3  2 | A1a  A1b  A2a  A2b  A2c  A2d  A3a  A3b  B1a  B1b  B2a  B2b  B2c  B2d  B3a  B3b  B4a  B4b  B4c  B4d  20 | | Първият въведен символ е ‘В’, който представлява означението на последният **сектор, който ще има в залата**.  На вторият ред получаваме **броя на редовете в първия сектор (A) - 3**.  Накрая получаваме **броя на местата в нечетните редове - 2**.  **Първият** принтиран символ е сектора, в случая **A** или **B;**  Вторият символ представлява реда. В сектор ‘А’ има общо 3 реда. Местата на **нечетен ред са 2** и ще бъдат представени с буквите a и b, а на нечетен ред са с 2 повече = 4 - a, b, c, d. Генерираните места за сектор А са:  A1a - **нечетен** ред - имаме две места **първо** място - а  A1b - **второ** място - b  A2a - **четен** ред - имаме общо 4 места, **първо** място - а  A2b - **второ** място - b  A2c - **трето** място - c  A2d - **четвърто** място - d  A3a - **нечетен** ред - имаме две места, **първо** място - а  A3b - **второ** място - b  Местата за сектор B се генерират по същия начин. По условие във всеки следващ сектор имаме с 1 ред повече. Тоест в сектор ‘B’ ще имаме **4 реда, вместо 3.**  Печатаме всички места за сектор B.  Накрая печатаме броя на местата - в случая **20.** |
| C  4  2 | | |  | | --- | | A1a  A1b  A2a  A2b  A2c  A2d  A3a  A3b  A4a  A4b  A4c  A4d  B1a  B1b  B2a  B2b  B2c  B2d  B3a  B3b  B4a  B4b  B4c  B4d  B5a  B5b  C1a  C1b  C2a  C2b  C2c  C2d  C3a  C3b  C4a  C4b  C4c  C4d  C5a  C5b  C6a  C6b  C6c  C6d  44 | | |