# Подготовка за изпит

Задачи за подготовка за **онлайн** практически приемен изпит.   
към курса ["Основи на програмирането" @ СофтУни](https://softuni.bg/courses/programming-basics)

## Задача 1. Оборудване за тенис

**Линк към Judge:** <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1538#1>

Световният номер едно в мъжкия тенис Новак Джокович е решил да подмени оборудването, с което играе своите мачове. За целта той ви моли да напишете програма, която да изчисли стойността на покупките, като се има предвид, че **той трябва да заплати 1/8 от цената**, а **останалите 7/8 трябва да бъдат заплатени от неговите спонсори**.

Джокович иска да закупи **n** на брой тенис ракети и **m** чифта маратонки, както и друга екипировка, **на стойност 20%** от общата цена на закупените ракети и маратонки.

Известно е, че:

* **1 чифт маратонки = 1/6 от цената на една тенис ракета**

**Вход**

От конзолата се прочитат **3 реда**:

* **Цена на една тенис ракета** – **реално число** в интервала **[0.00…100000.00]**
* **Брой тенис ракети** - **цяло число** в интервала **[0…100]**
* **Брой чифтове маратонки** - **цяло число** в интервала **[0…100]**

Крайната цена се сформира от сумата от цената на ракетите, цената на маратонките и цената на останалата екипировка.

**Изход**

На конзолата се отпечатват 2 реда:

* **"Price to be paid by Djokovic {1/8 от общата цена, закръглена към по-малкото цяло число}"**
* **"Price to be paid by sponsors {7/8 от общата цена, закръглена към по-голямото цяло число}"**

**Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 850  4  2 | Price to be paid by Djokovic 552  Price to be paid by sponsors 3868 | Цената за ракетите 4 \* 850 = 3400  Цена за чифт маратонки 850 / 6 = 141.66  Цена за всички маратонки 2 \* 141.66 = 283.33  Цена за останало оборудване: 20% от (3400 + 283.33) = 736.66  Обща цена = 3400 + 283.33 + 736.66 = 4420  Цена за Джокович = 4420 / 8 = 552  Цена за спонсорите = 4420 \* 7 / 8 = 3868 |
| 1000  3  1 | Price to be paid by Djokovic 475  Price to be paid by sponsors 3325 | Цената за ракетите 3 \* 1000 = 3000  Цена за чифт маратонки 1000 / 6 = 166.66  Цена за всички маратонки 1 \* 166.66 = 166.66  Цена за останало оборудване: 20% от (3000 + 166.66) = 633.33  Обща цена = 3000 + 166.66 + 633.33 = 3800  Цена за Джокович = 3800 / 8 = 475  Цена за спонсорите = 3800 \* 7 / 8 = 3325 |
| 386  7  4 | Price to be paid by Djokovic 443  Price to be paid by sponsors 3108 |  |

**JavaScript - Примерен вход и изход**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["850",  "4",  "2"]) | Price to be paid by Djokovic 552  Price to be paid by sponsors 3868 | Цената за ракетите 4 \* 850 => 3400  Цена за чифт маратонки 850 / 6 => 141.66  Цена за всички маратонки 2 \* 141.66 => 283.33  Цена за останало оборудване (3400 + 283.33) \* 0.2 = 736.66  Обща цена = 3400 + 283.33 + 736.66 = 4420  Цена за Джокович = 4420 / 8 = 552  Цена за спонсорите = 4420 \* 7 / 8 = 3868 |
| (["1000",  "3",  "1"]) | Price to be paid by Djokovic 475  Price to be paid by sponsors 3325 | Цената за ракетите 3 \* 1000 = 3000  Цена за чифт маратонки 1000 / 6 = 166.66  Цена за всички маратонки 1 \* 166.66 = 166.66  Цена за останало оборудване: 20% от (3000 + 166.66) = 633.33  Обща цена = 3000 + 166.66 + 633.33 = 3800  Цена за Джокович = 3800 / 8 = 475  Цена за спонсорите = 3800 \* 7 / 8 = 3325 |
| (["386",  "7",  "4"]) | Price to be paid by Djokovic 443  Price to be paid by sponsors 3108 |  |

## Задача 2. Добавяне на багаж

**Линк към Judge:** <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/2507#1>

Мими има закупени самолетни билети, но в последствие решава да си добави багаж към тях.  
**Таксите за багаж** се изчисляват според теглото на чекирания багаж:

* до 10 кг. – **20% от цената на багаж над 20 кг.**
* между 10 кг. и 20 кг. вкл. – **50% от цената на багаж** **над 20 кг.**
* над 20 кг. – **таксата се чете от конзолата**

В зависимост от броя на дните, които остават до пътуването, **цената се оскъпява**:

* повече от 30 дни - **цената на багажа се оскъпява с 10%**
* между 7 и 30 дни вкл. - **цената на багажа се оскъпява с 15%**
* по-малко от 7 дни - **цената на багажа се оскъпява с 40%**

Напишете програма, която **пресмята** колко ще трябва да **заплати** Мими, спрямо горните условия.

### Вход:

От конзолата се четат **4 реда**:

1. Цената на багаж над 20 кг - **реално число** в диапазона **[10.0…80.0]**
2. Килограми на багажа - **реално число** в диапазона **[1.0…32.0]**
3. Дни до пътуването - **цяло число** в диапазона **[1…60]**
4. Брой багажи - **цяло число** в диапазона **[1…10]**

### Изход

Да се отпечата на конзолата **сумата, която ще трябва да заплати Мими за багажите**, в следния формат:

* **"** **The total price of bags is: {цената на багажите} lv. "**

Сумата да бъде **форматирана до втората цифра след десетичния знак.**

### Примерен вход и изход:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 30  18  15  2 | The total price of bags is: 34.50 lv. | Цената на багаж, който е с тегло 18 кг: 30 / 2 = 15 лв  Има 15 дни до пътуването, така че цената се оскъпява с 15%: 15 лв + 15 % = 17.25 лв  Обща сума за плащане: 17.25 \* 2 = 34.50 лв |
| 25.50  5  36  6 | The total price of bags is: 33.66 lv. |  |
| 63.80  23  3  1 | The total price of bags is: 89.32 lv. |  |

### JavaScript - Примерен вход и изход:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["30",  "18",  "15",  "2"]) | The total price of bags is: 34.50 lv. | Цената на багаж, който е с тегло 18 кг: 30 / 2 = 15 лв  Има 15 дни до пътуването, така че цената се оскъпява с 15%: 15 лв + 15 % = 17.25 лв  Обща сума за плащане: 17.25 \* 2 = 34.50 лв |
| (["25.50",  "5",  "36",  "6"]) | The total price of bags is: 33.66 lv. |  |
| (["63.80",  "23",  "3",  "1"]) | The total price of bags is: 89.32 lv. |  |

## Задача 3. Кино седмица на "Оскарите"

**Линк към Judge:** <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1596#2>

По време на **седмицата на Оскарите**, градското кино пуска **прожекции на някои от филмите**, които са **номинирани в категорията за "Най-добър филм"**. В таблицата са показани **кои са филмите** и **каква е цената за прожекция** спрямо **залата, в която се прожектира филмът**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Филм** | **normal** | **luxury** | **ultra luxury** |
| **A Star Is Born** | 7.50 лв. | 10.50 лв. | 13.50 лв. |
| **Bohemian Rhapsody** | 7.35 лв. | 9.45 лв. | 12.75 лв. |
| **Green Book** | 8.15 лв. | 10.25 лв. | 13.25 лв. |
| **The Favourite** | 8.75 лв. | 11.55 лв. | 13.95 лв. |

Напишете програма, която **изчислява какъв е приходът от даден филм, като знаете в какъв тип зала се прожектира и колко човека са си купили билет за прожекцията.**

### Вход

Входът се чете от конзолата и се състои от **три реда**:

* **Първи ред** – **име на филм** – **текст (**"**A Star Is Born**"**,** "**Bohemian Rhapsody**","**Green Book**" **или** "**The Favourite**"**)**
* **Втори ред**– **вид на залата** – **текст (**"**normal**", "**luxury**" **или** "**ultra luxury**")
* **Трети ред – брой на закупените билети – цяло число в интервала [1…100]**

### Изход

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

"{име на филма} -> {приходи от прожекцията на филма} lv."

**Приходите да бъдат закръглени до втория знак след десетичната запетая.**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | |
| A Star Is Born  luxury  42 | A Star Is Born -> 441.00 lv. | Филмът е **A Star Is Born** в зала от тип **luxury**  -> цената на билета е: **10.50**  Приходи от прожекцията на филма: **42** \* **10.50** = 441 лв. | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| Green Book  normal  63 | Green Book -> 513.45 lv. | The Favourite  ultra luxury  34 | The Favourite -> 474.30 lv. |

### JavaScript - Примерен вход и изход

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** | |
| (["A Star Is Born",  "luxury",  "42"]) | A Star Is Born -> 441.00 lv. | Филмът е **A Star Is Born** в зала от тип **luxury**  -> цената на билета е: **10.50**  Приходи от прожекцията на филма: **42** \* **10.50** = 441 лв. | |
| **Вход** | **Изход** | **Вход** | **Изход** |
| (["Green Book",  "normal",  "63"]) | Green Book -> 513.45 lv. | (["The Favourite",  "ultra luxury",  "34"]) | The Favourite -> 474.30 lv. |

## Задача 4. Билети за филм

**Линк към Judge:** [**https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1699#11**](https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1699#11)

Трябва да напишете програма, която чете три цели числа a1, a2, n въведени от потребителя и генерира номера за билети, които се състоят от следните **4 символа**:

* Символ 1: символ с **ASCII код** от а1 до *а2 - 1*
* Символ 2: цифра от 1 до *n - 1*
* Символ 3: цифра от 1 до *n / 2 - 1*
* Символ 4: цифрова репрезентация (ASCII код) на символ 1

След като са изпълнени условията се генерира следния билет:

**"{Символ 1}-{Символ 2}{Символ 3}{Символ 4}"**

### Вход

* **a1** – **цяло число** в интервала [65… 89]
* **a2** – **цяло число** в интервала [66… 91]
* **n** – **цяло число** в интервала [1… 10]

### Изход

На конзолата трябва да се отпечатат **всички билетни номера, на които** числовата репрезентация на **символ 1** е **нечетна** и **сборът** на **символ 2, символ 3 и символ 4** е **нечетен**.

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 86  88  4 | W-1187  W-3187 | **Символ 1** в началото е W(ASCII код 87);  **Символ 2** = 1;  **Символ 3** = 1;  **Символ 4** = 87;  Проверяваме дали **Символ 1 e нечетен**. Сборът от **Символ 2** + **Символ 3 + Символ 4 = 89** също е нечетен.  Генериран билет:  **W-1187 и продължаваме с генериране на следващи билети.** |
| 71  74  6 | G-1171  G-2271  G-3171  G-4271  G-5171  I-1173  I-2273  I-3173  I-4273  I-5173 |  |
| 69  72  4 | E-1169  E-3169  G-1171  G-3171 |  |

### JavaScript - Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["86",  "88",  "4"]) | W-1187  W-3187 | **Символ 1** в началото е W(ASCII код 87);  **Символ 2** = 1;  **Символ 3** = 1;  **Символ 4** = 87;  Проверяваме дали **Символ 1 e нечетен**. Сборът от **Символ 2** + **Символ 3 + Символ 4 = 89** също е нечетен.  Генериран билет:  **W-1187 и продължаваме с генериране на следващи билети.** |
| (["71",  "74",  "6"]) | G-1171  G-2271  G-3171  G-4271  G-5171  I-1173  I-2273  I-3173  I-4273  I-5173 |  |
| (["69",  "72",  "4"]) | E-1169  E-3169  G-1171  G-3171 |  |

## Задача 5. Ремонт

**Линк към Judge:** [**https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1745#7**](https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1745#7)

Пешо решава, че иска да направи ремонт вкъщи. Неговата задача е да боядиса стените в хола, като знаете **височината** и **ширината** на **една стена.** Холът на Пешо има 4 стени с еднакви размери, определен процент от които се заемат от прозорци и врати, които няма да бъдат боядисвани. Той не е сигурен дали ще успее наведнъж, затова моли Вас да му помогнете да изчисли **дали ще му остава още работа** за следващия ден и, ако да, **колко кв. м. има да довърши**, а в случай, че успее да боядиса хола, колко боя му е останала (трябва да се има предвид, че с **един литър боя се боядисва един квадратен метър** от стената).

### Вход

От конзолата се четат следните редове:

1. Височина на стената - **цяло число** [0… 100]
2. Ширина на стената - **цяло число** [0… 100]
3. Процент от общата площ на стените, който няма да бъде боядисан - **цяло число** [5… 95]  
   На следващите редове до получаване на командата "**Tired!**" или докато не бъдат боядисани всички стени, се чете по едно число:

* Литри боя – **цяло число** [0…100]:

**Забележка**: Площта **за боядисване** да бъде закръглена **нагоре** до най-близкото цяло число.

### Изход

Да се **отпечата** на конзолата **един** от следните редове:

* При получаване на командата "**Tired!"**:

**"{****квадратни метри} quadratic m left."**   
{квадратни метри} е повърхнината, която му остава да боядисана.

* Aко е останала боя в излишък:

**"All walls are painted and you have {литри боя} l**

**paint left!"**

* Aко след боядисването на всички стени, не е останала боя:

**"All walls are painted! Great job, Pesho!"**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 3  5  10  2  3  4  Tired! | 45 quadratic m left. | Стената е с височина 3 и ширина 5  => обща повърхнина = 3 \* 5 \* 4 = 60  стени за боядисване -> 60 – 10% = 54  1-во боядисване -> 54 – 2 = 52;  2-ро -> 52 - 3 = 49  3-то -> 49 - 4 = 45  Вход -> Tired!  =>останала повърхнина: 45 |
| 2  3  25  6  7  8 | All walls are painted and you have 3 l paint left! | Стената е с височина 2 и ширина 3  => обща повърхнина = 2 \* 3 \* 4 = 24  стени за боядисване -> 24 – 25% = 18  1-во боядисване -> 18 - 6 = 12  2-ро -> 12 - 7 = 5  3-то -> 5 - 8 = -3  => всички стени са измазани и ни остават 3 литра боя |

### JavaScript - Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["3",  "5",  "10",  "2",  "3",  "4",  "Tired!"]) | 45 quadratic m left. | Стената е с височина 3 и ширина 5  => обща повърхнина = 3 \* 5 \* 4 = 60  стени за боядисване -> 60 – 10% = 54  1-во боядисване -> 54 – 2 = 52;  2-ро -> 52 - 3 = 49  3-то -> 49 - 4 = 45  Вход -> Tired!  =>останала повърхнина: 45 |
| (["2",  "3",  "25",  "6",  "7",  "8"]) | All walls are painted and you have 3 l paint left! | Стената е с височина 2 и ширина 3  => обща повърхнина = 2 \* 3 \* 4 = 24  стени за боядисване -> 24 – 25% = 18  1-во боядисване -> 18 - 6 = 12  2-ро -> 12 - 7 = 5  3-то -> 5 - 8 = -3  => всички стени са измазани и ни остават 3 литра боя |

## Задача 6. Висок скок

**Линк към Judge:** [**https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1538#10**](https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/1538#10)

Българският лекоатлет Тихомир Иванов започва тренировки за предстоящото европейско първенство по лека атлетика на закрито в Глазгоу, Шотландия.

Вашата задача е да напишете софтуер, с който Иванов да следи своя прогрес и дали е достигнал желаните резултати. В началото програмата получава желаната височина на летвата от Тихомир, **той започва тренировката си като поставя летвата на височина 30см по-ниско от целта.** За всяка височина той има право на **3 скока**, като за да бъде един скок успешен, той трябва да бъде **над** височината на летвата. **При успешен скок (над летвата), височината й се вдига с 5 сантиметра**. При **три неуспешни скока** на една и съща височина, тренировката приключва с неуспех. При **достигане на желаната височина и нейното успешно прескачане**, тренировката приключва с успех.

### Вход

Входът е поредица от **цели числа** в интервала [**100…300**]:

* На първия ред се прочита желаната от Тихомир Иванов височина в сантиметри
* На всеки следващ ред до приключване на програмата се прочита височината от скока на Иванов

### Изход

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

* Ако Тихомир **не** **успее да преодолее желаната височина**:
  + **"Tihomir failed at {височина на летвата към момента на провала}cm after {брой скокове от началото на тренировката} jumps."**
* Ако Тихомир **успее да преодолее височината:**
  + **"Tihomir succeeded, he jumped over {височина на прескочената последно летва}cm after {брой скокове за цялата тренировка} jumps."**

### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 231  205  212  213  228  229  230  235 | Tihomir succeeded, he jumped over 231cm after 7 jumps. | Желана височина: 231 -> Тихомир започва от 201  Първи скок, височина на летвата 201 -> 205, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Втори скок, височина на летвата 206 -> 212, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Трети скок, височина на летвата 211 -> 213, успешен скок  …  Седми скок, височина на летвата 231, желаният от Тихомир резултат, -> 235, успешен скок -> Тихомир приключва тренировката с успех. |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 250  225  224  225  228  231  235  234  235 | Tihomir failed at 235cm after 8 jumps. | Желана височина 250 -> Тихомир започва от 220  Първи скок, височина на летвата 220 -> 225, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Втори скок, височина на летвата 225 ->224, неуспешен скок  Трети скок и втори опит на 225 -> 225, неуспешен скок  Четвърти скок и трети опит на 225 -> 228, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Пети скок, височина на летвата 230 -> 231, успешен  Повдигане на летвата с 5см.  Шести скок, височина на летвата 235 -> 235, неуспешен скок  Седми скок и втори опит на 235 -> 234, неуспешен скок  Осми скок и трети (последен) опит на 235 -> 235, неуспешен опит -> Тихомир приключва тренировката без успех. |

### JavaScript - Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["231",  "205",  "212",  "213",  "228",  "229",  "230",  "235"]) | Tihomir succeeded, he jumped over 231cm after 7 jumps. | Желана височина: 231 -> Тихомир започва от 201  Първи скок, височина на летвата 201 -> 205, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Втори скок, височина на летвата 206 -> 212, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Трети скок, височина на летвата 211 -> 213, успешен скок  …  Седми скок, височина на летвата 231, желаният от Тихомир резултат, -> 235, успешен скок -> Тихомир приключва тренировката с успех. |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| (["250",  "225",  "224",  "225",  "228",  "231",  "235",  "234",  "235"]) | Tihomir failed at 235cm after 8 jumps. | Желана височина 250 -> Тихомир започва от 220  Първи скок, височина на летвата 220 -> 225, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Втори скок, височина на летвата 225 ->224, неуспешен скок  Трети скок и втори опит на 225 -> 225, неуспешен скок  Четвърти скок и трети опит на 225 -> 228, успешен скок  Повдигане на летвата с 5см.  Пети скок, височина на летвата 230 -> 231, успешен  Повдигане на летвата с 5см.  Шести скок, височина на летвата 235 -> 235, неуспешен скок  Седми скок и втори опит на 235 -> 234, неуспешен скок  Осми скок и трети (последен) опит на 235 -> 235, неуспешен опит -> Тихомир приключва тренировката без успех. |