

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 1. Change бюро

Преди време Петър си е купил биткойн. Сега ще ходи на екскурзия из Европа и ще му трябва евро. Освен биткойн има и китайски юана. Той иска да обмени парите си в евро за екскурзиията. Напишете програма, която да пресмята колко евро може да купи спрямо следните валутни курсове:

- 1 биткойн = 1168 лева.
- 1 китайски юан = 0.15 долара.
- 1 доллар = 1.76 лева.
- 1 евро = 1.95 лева.

Обменното бюро има комисионна от 0 до 5 процента от крайната сума в евро.

Вход

От конзолата се четат 3 числа:

- На първия ред – броят биткойни. Цяло число в интервала [0...20]
- На втория ред – броят китайски юана. Реално число в интервала [0.00... 50 000.00]
- На третия ред – комисионната. Реално число в интервала [0.00 ... 5.00]

Изход

На конзолата да се отпечата 1 число - резултатът от обмяната на валутите. Резултатът да се форматира до втората цифра след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
1 5 5	569.67	<p>1 биткойн = 1168 лева 5 юана = 0.75 долара 0.75 долара = 1.32 лева $1168 + 1.32 = 1169.32$ лева = 599.651282051282 евро Комисионна: 5% от 599.651282051282 = 29.9825641025641 Резултат: $599.651282051282 - 29.9825641025641 = 569.668717948718$ евро ~ 569.67</p>	
Вход	Изход	Вход	Изход
20 5678 2.4	12442.24	7 50200.12 3	10659.47

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 1. Учебни материали

Учебната година вече е започната и отговорничката на 10Б клас - Ани трябва да купи определен брой пакетчета с химикали, пакетчета с маркери, както и препарат за почистване на дъска. Тя е редовна клиентка на една книжарница, и има намаление за нея, което представлява някакъв процент от общата сума. Напишете програма, която изчислява колко пари ще трябва да събере Ани, за да плати сметката, като имате предвид следния ценоразпис:

- Пакет химикали - 5.80 лв
- Пакет маркери - 7.20 лв
- Препарат - 1.20 лв (за литър)

Вход

От конзолата се четат 4 числа:

- Първи ред - брой пакети химикали. Цяло число в интервала [0...100]
- Втори ред - брой пакети маркери. Цяло число в интервала [0...100]
- Трети ред - литър препарат за почистване на дъска. Реално число в интервала [0.00...50.00]
- Четвърти ред - процентът намаление. Цяло число в интервала [0...100]

Изход

Да се отпечата на конзолата колко пари ще са нужни на Ани, за да си плати сметката.

Резултатът да се ФОРМАТИРА до третия знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
2 3 2.5 25	27.150	<p>Цена на пакетите химикали = 2 * 5.80 = 11.60 Цена на пакетите маркери = 3 * 7.20 = 21.60 Цена на препарата = 2.5 * 1.20 = 3.00 Цена за всички материали = 11.60 + 21.60 + 3.00 = 36.20 Цена с намаление = 36.20 - ((36.20 * 25) / 100) = 27.150</p>	
Вход	Изход	Вход	Изход
4 2 5 13	37.932	7 8 0.5 45	54.340

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 2. Котешка разходка

Деси трябва да разхожда своята котка ежедневно, но не може да прецени колко минути са досатъчни на ден. Като знаете колко калории приема котката на ден, колко пъти и по колко минути Деси разхожда котката си, напишете програма, която изчислява дали разходката е достатъчна. За всяка минута от разходката, котката гори по 5 калории. Разходката е достатъчна, ако котката изграя **50% от приетите калории**.

Вход

Входът се чете от конзолата и съдържа **точно 3 реда**:

- На първия ред - минути разходка на ден - **цяло число в интервала [1...50]**
- На втория ред - броят на разходките дневно - **цяло число в интервала [1...10]**
- На третия ред - приетите от котката калории на ден – **цяло число в интервала [100...4000]**

Изход

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

- Ако изгорените калории през разходката са повече или равни на 50% от приетите през деня калории: "**Yes, the walk for your cat is enough. Burned calories per day: {общо изгорени калории от разходката}.**"
- Ако изгорените калории през разходката са по-малко от 50% от приетите през деня калории: "**No, the walk for your cat is not enough. Burned calories per day: {общо изгорени калории от разходката}.**"

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
30 3 600	Yes, the walk for your cat is enough. Burned calories per day: 450.	Котката се разхожда 3 пъти по 30 минути => общо минути разходка -> 30 * 3 = 90 минути Общо изгорени калории за един ден от разходки -> 90 * 5 = 450 50 % от приетите калории на ден са: 50% от 600 = 300 450 > 300 => разходката е достатъчна	
Вход	Изход	Вход	Изход
15 2 500	No, the walk for your cat is not enough. Burned calories per day: 150.	40 2 300	Yes, the walk for your cat is enough. Burned calories per day: 400.

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 2. Скоростно изкачване

Георги решава да подобри рекорда за най-бързо изкачване на връх Монблан. На конзолата се въвежда рекордът в секунди, който Георги трябва да подобри, разстоянието в метри, което трябва да изкачи и времето в секунди, за което той изкачва 1 метър. Да се напише програма, която изчислява дали се е справил със задачата, като се има предвид, че: наклона на терена го забавя на всеки 50 м. с 30 секунди. Да се изчисли времето в секунди, за което Георги ще изкачи разстоянието до върха и разликата спрямо рекорда.

Когато се изчислява колко пъти Георги ще се забави в резултат на наклона на терена, резултатът трябва да се закръгли надолу до най-близкото цяло число.

Вход

От конзолата се четат 3 реда:

1. Рекордът в секунди – реално число в интервала [0.00 ... 100000.00]
2. Разстоянието в метри – реално число в интервала [0.00 ... 100000.00]
3. Времето в секунди, за което изкачва 1 м. – реално число в интервала [0.00 ... 1000.00]

Изход

Отпечатването на конзолата зависи от резултата:

- Ако Георги е подобрил рекорда отпечатваме:
 - "Yes! The new record is {времето на Георги} seconds."
- Ако НЕ е подобрил рекорда отпечатваме:
 - "No! He was {недостиращите секунди} seconds slower."

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

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
10164 1400 25	No! He was 25676.00 seconds slower.	Георги трябва да изкачи 1400 м.: $1400 * 25 = 35000$ сек. На всеки 50 м. към времето му се добавят 30 сек.: $(1400 / 50) * 30 = 840$ сек. Общо време: $35000 + 840 = 35840$ сек. Но понеже $10164 < 35840$, значи не е подобрил рекорда. Времето, което не му е стигнало за да подобри рекорда: $35840 - 10164 = 25676$ сек.
5554.36 1340 3.23	Yes! The new record is 5108.20 seconds.	Георги трябва да изкачи 1340 м.: $1340 * 3.23 = 4328.20$ сек. На всеки 50 м. към времето му се добавят 30 сек.: $1340 / 50 = 26.8 \rightarrow$ закръглено надолу = 26 пъти се добавят 30 секунди: $26 * 30 = 780$ сек. Общо време: $4328.20 + 780 = 5108.20$ сек. Рекордът е подобрен, понеже $5108.20 < 5554.36$
1377 389 3	No! He was 0.00 seconds slower.	

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

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:**

- Плод - текст с възможности: "Watermelon", "Mango", "Pineapple" или "Raspberry"
- Размерът на сета - текст с възможности: "small" или "big"
- 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. $400 \leq 574 \leq 1000 \rightarrow$ клиентът получава 15% отстъпка $15 \% \text{ от } 574 = 86.1 \text{ лв. отстъпка}$ 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.

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 3. Карта за фитнес

Да се напише програма, която проверява дали първоначално налична сума е достатъчна, за да се заплати карта за месечен достъп във фитнес.

Цената на картата зависи от пола на клиента и спорта, който практикува:

Пол	Gym	Boxing	Yoga	Zumba	Dances	Pilates
мъж	\$42	\$41	\$45	\$34	\$51	\$39
жена	\$35	\$37	\$42	\$31	\$53	\$37

Всички цени на карти за ученици (възраст **под 19 години вкл.**) са с **20% намаление**.

Вход

От конзолата се прочитат **4 реда**:

- Сумата, с която разполагаме - реално число в интервала [10.00...1000.00]
- Пол - символ ('m' за мъж и 'f' за жена)
- Възраст - цяло число в интервала [5...105]
- Спорт - текст (една от възможностите в таблицата)

Изход

На конзолата се отпечатва **1 ред**:

- Ако сумата е **достатъчна**:
"You purchased a 1 month pass for {sport}."
където {sport} е въведения тип спорт
- Ако сумата **не е достатъчна** трябва да се пресметне **колко още пари** са необходими, за да се закупи карта:
"You don't have enough money! You need \${money} more."

където {money} е оставащата сума нужна, за да се закупи картата, форматирана до **втория знак след десетичната запетая**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
50 m 23 Gym	You purchased a 1 month pass for Gym.	Клиентът е мъж, който иска да закупи карта за Gym, която струва \$42, а разполага с \$50. Той е на 23 години → не получава намаление. \$42 <= \$50 → Той успява да закупи карта, тъй като има достатъчно пари.
20 f 15 Yoga	You don't have enough money! You need \$13.60 more.	

10 m 50 Pilates	You don't have enough money! You need \$29.00 more.	
--------------------------	--------------------------------------------------------	--

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 март 2020

Задача 4. Храна за домашни любимци

Ани има два домашни любимица - куче и котка. Напишете програма, която изготвя статистика за **храната на домашните любимци за определен брой дни**. Всеки ден кучето и котката изядват **различно** количество от общата им храна. На всеки **трети** ден получават награда - **бисквитки**. Количество на бисквитките е **10%** от общо **изядената храна за деня**.

Вашата програма трябва да отпечатва **статистика** за количеството бисквитки, които са изяли, колко процента от първоначалното количество обща храна са изяли и колко процента от изядената храна е изяло кучето и колко е изяла котката.

Вход

Първоначално се чете **един** ред:

- Брой дни – **цяло число** в диапазона [1...30]
 - Общо количество храна – **реално число** в диапазона [0.00...10000.00]

След това за всеки ден се чете:

- Количество изядена храна от кучето – **цяло число** в диапазона [10...500]
 - Количество изядена храна от котката – **цяло число** в диапазона [10...500]



Изход

На конзолата да се отпечатват **четири** реда:

- "Total eaten biscuits: {количество изядени бисквитки}gr."
 - "{процент изядена храна}% of the food has been eaten."
 - "{процент изядена храна от кучето}% eaten from the dog."
 - "{процент изядена храна от котката}% eaten from the cat."

Количество изядени бисквитки трябва да бъде закръглено до най – близкото цяло число, а процентът храна трябва да бъде форматиран до втората цифра след десетичния знак.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
3 1000 300 20 100 30 110 40	Total eaten biscuits: 15gr. 60.00% of the food has been eaten. 85.00% eaten from the dog. 15.00% eaten from the cat.	Имаме 3 дена и общо количество храна 1000гр. На първия ден: Кучето изяжда 300гр, котката изяжда 20гр. На втория ден: Кучето изяжда 100гр, котката изяжда 30гр. На третия ден: Кучето изяжда 110гр, котката изяжда 40гр. На този ден трябва да получат и награда – бисквитки: $10\% \text{ от } 110 + 40 = 15\text{гр.}$ Общо изядена храна: 600гр. Изядена храна от кучето: 510гр, от котката: 90гр. $600\text{гр от } 1000\text{гр} = 60\% \text{ от храната е изядена.}$ $510\text{гр от } 600\text{гр} = 85\% \text{ е изяло кучето.}$ $90\text{гр от } 600\text{гр} = 15\% \text{ е изяла котката.}$

3	Total eaten biscuits: 16gr.	
500	84.00% of the food has been eaten.	
100		
30	78.57% eaten from the dog.	
110	21.43% eaten from the cat.	
25		
120		
35		

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 4. 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 хората 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	1.84%	Vсички хора $10 + 5 + 1 + \dots + 78 = 326$	5	0.00%
10	6.75%	$6/326*100 = 1.84\%$ изкачващи Мусала	25	1.70%
5	5.21%	$22/326*100 = 6.75\%$ изкачващи Монблан	41	7.08%
1	31.60%	$17/326*100 = 5.21\%$ изкачващи Килиманджаро	31	8.78%
100	54.60%	Килиманджаро	250	82.44%
12		$103/326*100 = 31.60\%$ изкачващи К2	6	
26		$178/326*100 = 54.60\%$ изкачващи Еверест		
17				
37				
40				
78				

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 5. Грижи за кученце

Ани намира кученце, за което ще се грижи, докато се намери някой да го осинови. То изядда 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 изядда 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.	

Изпит по "Основи на програмирането" - 28 и 29 март 2020

Задача 5. Товарене на багажи

Напишете програма, която ви помага при товаренето на куфари в багажника на самолет. Всеки самолет има определен **капацитет на багажника**. До получаване на команда "End" ще получавате **обем на куфар**. Обемът на **всеки трети куфар** трябва да се **увеличава с 10%**, поради загубата на пространство при начина на подреждане. Ако **свободното пространството** в даден момент е **по-малко от обема на куфар** товаренето трябва да прекъсне.

Вход

Първоначално се чете **един ред**:

- Капацитетът на багажника – **реално число** в диапазона [100.0...6000.0]

След това до получаване на команда "End" или до запълване на багажника, се чете по един ред:

- Обем на куфар – **реално число** в диапазона [100.0...6000.0]

Изход

На конзолата да се отпечатат следните **редове** според случая:

- При получаване на командата "End" се печата:
"Congratulations! All suitcases are loaded!"
- Ако обемът на куфара е по-голям от оставащото пространство в багажника:
"No more space!"
- Накрая винаги се отпечатва статистика – колко багажа са натоварени:
"Statistic: {брой натоварени багажи} suitcases loaded."

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
550 100 252 72 End	Congratulations! All suitcases are loaded! Statistic: 3 suitcases loaded.	Капацитетът на багажника е 550. На следващия ред получаваме обем на куфар 100. От общия обем вадим обема на първия куфар и го товарим. Вече имаме един натоварен куфар. Останало пространство: $550 - 100 = 450$. На следващия ред получаваме обем на куфар 252. От общия обем вадим обема на втория куфар и го товарим. Имаме втори куфар, който е натоварен успешно. Останало пространство: $450 - 252 = 198$. На следващия ред получаваме обем на куфар 72, тъй като това е трети куфар трябва да увеличим обема му с 10% и той става 79.2. От общия обем вадим обема на третия куфар и го товарим. Имаме трети успешно натоварен куфар. Останало пространство: $198 - 79.2 = 118.8$. Получаваме команда "End" и принтираме съответния изход.
700.5 180 340.6 126	No more space! Statistic: 3 suitcases loaded.	Капацитетът на багажника е 700.5 На следващия ред получаваме обем на куфар 180. От общия обем вадим обема на първия куфар и го товарим. Останало пространство: $700.5 - 180 = 520.5$

220		<p>Вече имаме един натоварен куфар.</p> <p>На следващия ред получаваме обем на куфар 340.6</p> <p>От общия обем вадим обема на втория куфар и го товарим.</p> <p>Останало пространство: $520.5 - 340.6 = 179.9$</p> <p>Имаме втори куфар, който е натоварен успешно.</p> <p>На следващия ред получаваме обем на куфар 126, тъй като това е трети куфар трябва да увеличи обема му с 10% и той става 138.6</p> <p>От общия обем вадим обема на третия куфар и го товарим.</p> <p>Останало пространство: $179.9 - 138.6 = 41.3$</p> <p>Имаме трети успешно натоварен куфар.</p> <p>На следващия ред получаваме обем на куфар 220.</p> <p>Обемът на куфара е по-голям от оставащото място, съответно приключваме товаренето на куфари.</p> <p>Имаме 3 успешно натоварени куфара.</p>
1200.2 260 380.5 125.6 305 End	Congratulations! All suitcases are loaded! Statistic: 4 suitcases loaded.	

Изпит по "Основи на програмирането" – 28 и 29 март 2020

Задача 6. Коледен турнир

Напишете програма, която проследява представянето на вашия отбор на благотворителен коледен турнир. Всеки ден получавате **имена на игри** до команда "**Finish**". Със **спечелването** на всяка една игра печелите по **20lv.** за благотворителност. Трябва да **изчислите колко пари сте спечелили на края на деня**. Ако имате **повече спечелени игри, отколкото загубени** – вие сте победители този ден и **увеличавате** парите от него с **10%**. При **приключване на турнира** ако през повечето дни сте били **победители** печелите турнира и **увеличавате** всичките спечелени пари с **20%**.

Никога няма да имате равен брой спечелени и загубени игри.

Вход

Първоначално от конзолата се прочита броя дни на турнира – цяло число в интервала [1... 20]

До получаване на командата "**Finish**" се чете:

- Спорт – **текст**

За всеки спорт се прочита:

- Резултат – **текст с възможности: "win" или "lose"**

Изход

Накрая се отпечатва един ред:

- Ако сте **спечелили** турнира:
"You won the tournament! Total raised money: {спечелените пари}"
- Ако сте **загубили** на турнира:
"You lost the tournament! Total raised money: {спечелените пари}"

Парите да бъдат форматирани до втората цифра след десетичния знак.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
2 volleyball win football lose basketball win Finish golf win tennis win badminton win Finish	You won the tournament! Total raised money: 132.00	Турнирът е 2 дена. Първи ден: Играем волейбол и печелим -> 20lv. Играем футбол и губим -> 0lv. Играем баскетбол и печелим -> 20lv. Получаваме команда Finish и игрите за деня приключват. Спечелените пари $20 + 0 + 20 = 40$ lv. Имаме повече спечелени игри, отколкото загубени съответно увеличаваме парите от деня с 10% -> 44lv. Втори ден: Играем голф и печелим -> 20lv. Играем тенис и печелим -> 20lv. Играем бадминтон и печелим -> 20lv. Получаваме команда Finish и игрите за деня приключват. Спечелените пари $20 + 20 + 20 = 60$ lv. Имаме само спечелени игри съответно увеличаваме парите от деня с 10% -> 66lv. Спечелените пари от двата дена: $44 + 66 = 110$ lv. Тъй като имаме повече победи, отколкото загуби, печелим турнира и увеличаваме парите с 20% -> 132lv.

<pre>3 darts lose handball lose judo win Finish snooker lose swimming lose squash lose table tennis win Finish volleyball win basketball win Finish</pre>	You lost the tournament! Total raised money: 84.00	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--