

Упражнение: Повторения с цикли – For-цикъл

Задачи за упражнение в клас и за домашно към курса ["Основи на програмирането" @ СофтУни](#).

Тествайте решенията си в Judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/2418>

1. Числа до 1000, завършващи на 7

Напишете програма, която отпечатва числата в диапазона **от 1 до 1000**, които **завършват на 7**.

вход	изход
(няма)	7 17 27 ... 997

Насоки

1. Едно число завършва на 7, когато резултатът от **модулното деление на числото и 10** е **равен на 7**;
2. Направете **for цикъл** от 1 до 1000 и проверете за всяко число дали завършва на 7. Изпълните условието числа принтирайте на конзолата

```
for num in range(1, 1001):  
    if num % 10 == 7:  
        print(num)
```

Можете да използвате и **цикъл със стъпка**:

```
for num in range(7, 1001, 10):  
    print(num)
```

2. Елемент, равен на сумата на останалите

Да се напише програма, която чете **n-на брой** цели числа, въведени от потребителя, и проверява дали сред тях съществува число, което е равно на сумата на всички останали.

- Ако има такъв елемент печата **"Yes"** и на нов ред **"Sum = " + неговата стойност**
- Ако няма такъв елемент печата **"No"** и на нов ред **"Diff = " + разликата между най-големия елемент и сумата на останалите (по абсолютна стойност)**

Примерен вход и изход

вход	изход	коментари
7 3 4	Yes Sum = 12	3 + 4 + 1 + 2 + 1 + 1 = 12

1 1 2 12 1		
4 6 1 2 3	Yes Sum = 6	$1 + 2 + 3 = 12$
3 1 1 10	No Diff = 8	$ 10 - (1 + 1) = 8$
3 5 5 1	No Diff = 1	$ 5 - (5 + 1) = 1$
3 1 1 1	No Diff = 1	

Насоки

- Създайте две помощни променливи:
 - "max_num" с много ниска първоначална стойност, в която да пазите най-голямото от прочетените числа;
 - "sum_numbers" с първоначална стойност 0, в която да пазите сумата от прочетените числа.

```
max_num = -sys.maxsize
sum_numbers = 0
```

- Прочетете броя числа, които ще се въведат на конзолата – n, и направете for цикъл от 0 до n, като на всяко завъртане четете число num:

```
n = int(input())

for i in range(0, n):
    num = int(input())
```

- Направете проверка дали прочетеното число е по-голямо от "max_num". Ако е по-голямо, приравнете стойността на "max_num" към неговата. След което добавете стойността на прочетеното число към "sum_numbers":

```

for i in range(0, n):
    num = int(input())

    if num > max_num:
        max_num = num

    sum_numbers += num

```

4. След цикъла проверете дали "max_num" е равно на сумата от всички числа, от която е извадено "max_num":

```

if max_num == sum_numbers - max_num:
    print("Yes")
    print(f"Sum= {sum_numbers}")
else:
    print("No")
    sum_numbers = sum_numbers - max_num
    print(f"Difff= {abs(max_num - sum_numbers)}")

```

1. Примерни изпитни задачи

3. Хистограма

Дадени са **n цели числа** в интервала [1...1000]. От тях някакъв процент **p1** са под 200, друг процент **p2** са от 200 до 399, друг процент **p3** са от 400 до 599, друг процент **p4** са от 600 до 799 и останалите **p5** процента са от 800 нагоре. Да се напише програма, която изчислява и отпечатва процентите **p1, p2, p3, p4** и **p5**.

Пример: имаме **n = 20** числа: 53, 7, 56, 180, 450, 920, 12, 7, 150, 250, 680, 2, 600, 200, 800, 799, 199, 46, 128, 65. Получаваме следното разпределение и визуализация:

Диапазон	Числа в диапазона	Брой числа	Процент
< 200	53, 7, 56, 180, 12, 7, 150, 2, 199, 46, 128, 65	12	$p1 = 12 / 20 * 100 = 60.00\%$
200 ... 399	250, 200	2	$p2 = 2 / 20 * 100 = 10.00\%$
400 ... 599	450	1	$p3 = 1 / 20 * 100 = 5.00\%$
600 ... 799	680, 600, 799	3	$p4 = 3 / 20 * 100 = 15.00\%$
≥ 800	920, 800	2	$p5 = 2 / 20 * 100 = 10.00\%$

Вход

На първия ред от входа стои цялото число **n** ($1 \leq n \leq 1000$) – брой числа. На следващите **n реда** стои **по едно цяло число** в интервала [1...1000] – числата върху които да бъде изчислена хистограмата.

Изход

Да се отпечата на конзолата **хистограмата** – **5 реда**, всеки от които съдържа число между 0% и 100%, с точност две цифри след десетичната точка, например 25.00%, 66.67%, 57.14%.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Вход	Изход	Вход	Изход	Вход	Изход	Вход	Изход
3	66.67%	4	75.00%	7	14.29%	9	33.33%	14	57.14%
1	0.00%	53	0.00%	800	28.57%	367	33.33%	53	14.29%
2	0.00%	7	0.00%	801	14.29%	99	11.11%	7	7.14%
999	0.00%	56	0.00%	250	14.29%	200	11.11%	56	14.29%
	33.33%	999	25.00%	199	28.57%	799	11.11%	180	7.14%
				399		999		450	
				599		333		920	
				799		555		12	
						111		7	
						9		150	
								250	
								680	
								2	
								600	
								200	

4. Умната Лили

Лили вече е на **N години**. За всеки свой **рожден ден** тя получава подарък.

- За нечетните рождени дни (**1, 3, 5...n**) получава **игралки**.
- За четните рождени дни (**2, 4, 6...n**) получава **пари**.

За **втория рожден ден** получава **10.00 лв**, като **сумата се увеличава с 10.00 лв.**, за всеки следващ **четен рожден ден** (**2 -> 10, 4 -> 20, 6 -> 30...** и т.н.). През годините Лили тайно е спестявала парите. **Братът на Лили, в годините**, които тя **получава пари**, **взима по 1.00 лев** от тях. Лили **продала играчките** получени през годините, **всяка за P лева** и **добавила сумата към спестените пари**. С парите искала да си **купи пералня за X лева**. Напишете програма, която да пресмята, **колко пари е събрала** и дали **й стигат да си купи пералня**.

Вход

Програмата прочита **3 числа**, въведени от потребителя, на отделни редове:

- **Възрастта на Лили** - **цяло число** в интервала **[1...77]**
- **Цената на пералнята** - **число** в интервала **[1.00...10 000.00]**
- **Единична цена на играчка** - **цяло число** в интервала **[0...40]**

Изход

Да се отпечата на конзолата един ред:

- Ако парите на Лили са достатъчни:
 - **"Yes! {N}"** - където **N** е остатъка пари след покупката
- Ако парите не са достатъчни:

- "No! {M}" - където **M** е сумата, която не достига

Числата **N** и **M** трябва да са форматираны до вторият знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

вход	изход	Коментари
10 170.00 6	Yes! 5.00	<p>Първи рожден ден получава играчка</p> <p>Втори рожден ден получава пари (10 лв.)</p> <p>Трети рожден ден получава играчка</p> <p>Четвърти рожден ден получава пари (20 лв.)</p> <p>Пети рожден ден получава играчка</p> <p>Шести рожден ден получава пари (30 лв.)</p> <p>Седми рожден ден получава играчка</p> <p>Осми рожден ден получава пари (40 лв.)</p> <p>Девети рожден ден получава играчка</p> <p>Десети рожден ден получава пари (50 лв.)</p> <p>Спестила е: $10 + 20 + 30 + 40 + 50 = 150$ лв.</p> <p>Продаде 5 броя играчки * 6 лв. = 30 лв.</p> <p>Брат ѝ взел 5 пъти * 1 лев = 5 лв.</p> <p>Общо спестени пари: $(150 + 30) - 5 = 175$ лв.</p> <p>175 >= 170 (цената на пералнята)</p> <p>=> успяла е да я купи</p> <p>Остават: $175 - 170 = 5$ лв.</p>
21 1570.98 3	No! 997.98	<p>Спестила е 550 лв.</p> <p>Продаде 11 играчки * 3 лв. = 33 лв.</p> <p>Брат ѝ взимал 10 години * 1 лев = 10 лв.</p> <p>Общо спестени пари: $(550 + 33) - 10 = 573$ лв.</p> <p>573 < 1570.98 – не е успяла да купи пералня</p> <p>Нужни пари: $1570.98 - 573 = 997.98$ лв.</p>

5. Заплата

Шеф на компания забелязва че все повече служители прекарват време в сайтове, които ги разсейват. За да предотврати това, той въвежда изненадващи проверки на отворените табове на брауъра на служителите си.

Според отворения сайт в таба се налагат следните глоби:

- "Facebook" -> 150 лв.
- "Instagram" -> 100 лв.
- "Reddit" -> 50 лв.

От конзолата се четат два реда:

- Брой отворени табове в брауъра **n** - цяло число в интервала [1...10]
- Заплата - число в интервала [500...1500]

След това **n** – на брой пъти се чете име на уебсайт – текст

Изход

- Ако по време на проверката заплатата стане по-малка или равна на 0 лева, на конзолата се изписва **"You have lost your salary."** и програмата приключва.
- В противен случай след проверката на конзолата се изписва остатъкът от заплатата (да се изпише като цяло число).

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
10 750 Facebook Dev.bg Instagram Facebook Reddit Facebook Facebook	You have lost your salary.	Има 10 отворени таба в браузъра. Първоначалната заплата е: 750 За първия таб -> Facebook -> глоба 150 лв. (заплата: $750 - 150 = 600$) За втория таб -> Dev.bg -> няма глоба За третия таб -> Instagram -> глоба 100 лв. (заплата: $600 - 100 = 500$) За четвъртия таб -> Facebook -> глоба 150 лв. (заплата: $500 - 150 = 350$) За петия таб -> Reddit -> глоба 50 лв. (заплата: $350 - 50 = 300$) За шестия таб -> Facebook -> глоба 150 лв. (заплата: $300 - 150 = 150$) За седмия таб -> Facebook -> глоба 150 лв. (заплата: $150 - 150 = 0$) Заплатата е равна на 0 => изписва съответният изход и програмата приключва	
Вход	Изход	Вход	Изход
3 500 Github.com Stackoverflow.com softuni.bg	500	3 500 Facebook Stackoverflow.com softuni.bg	350

6. Оскари

Поканени сте от академията да напишете софтуер, който да пресмята точките за актьор/актриса. Академията ще ви даде първоначални **точки за актьора**. След това **всеки оценяващ** ще дава **своята оценка**. Точките, които **актьора получава** се формират от: **дължината на името на оценяващия умножено по точките, които дава делено на две**.

Ако резултатът в някой момент надхвърли **1250.5** програмата трябва да прекъсне и да се отпечата, че дадения актьор е получил номинация.

Вход

- Име на актьора - **текст**
- Точки от академията - **реално число в интервала [2.0... 450.5]**
- Брой оценяващи **n** - **цяло число в интервала [1... 20]**

На следващите **n**-на брой реда:

- Име на оценяващия - **текст**
- Точки от оценяващия - **реално число в интервала [1.0... 50.0]**

Изход

Да се отпечата на конзолата един ред:

- Ако точките са над **1250.5**:

"Congratulations, {име на актьора} got a nominee for leading role with {точки}!"

- Ако точките не са достатъчни:

"Sorry, {име на актьора} you need {нужни точки} more!"

Резултатът да се форматирана до първата цифра след десетичния знак!

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
Zahari Baharov 205 4 Johnny Depp 45 Will Smith 29 Jet Lee 10 Matthew Mcconaughey 39	Sorry, Zahari Baharov you need 247.5 more!	Zahari Baharov започва с 205 точки, като 4 човека ще го оценяват. Първи е Johnny Depp $\Rightarrow 205 + ((11 * 45) / 2) = 452.5$ Втори е Will Smith $\Rightarrow 452.5 + ((10 * 29) / 2) = 597.5$ Трети е Jet Lee $\Rightarrow 597.5 + ((7 * 10) / 2) = 632.5$ Четвърти е Matthew Mcconaughey $\Rightarrow 632.5 + ((19 * 39) / 2) = 1003.0$ $1003.0 < 1250.5$ \Rightarrow Точките не са достатъчни. Нужни точки: $1250.5 - 1003.0 = 247.5$
Sandra Bullock 340 5 Robert De Niro 50 Julia Roberts 40.5 Daniel Day-Lewis 39.4 Nicolas Cage 29.9 Stoyanka Mutafova 33	Congratulations, Sandra Bullock got a nominee for leading role with 1268.5!	

7. 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 – изкачват Мусала
- Група от 6 до 12 човека – изкачват Монблан
- Група от 13 до 25 човека – изкачват Килиманджаро
- Група от 26 до 40 човека – изкачват К2
- Група от 41 или повече човека – изкачват 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 отпечата 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
10	1.84%	Общ брой хора: $10 + 5 + 1 + 100 + 12 + 26 + 17 + 37 + 40 + 78 = 326$
10	6.75%	Изкачващи Мусала: $6 / 326 * 100 = 1.84\%$
5	5.21%	Изкачващи Монблан: $22 / 326 * 100 = 6.75\%$
1	31.60%	Изкачващи Килиманджаро: $17 / 326 * 100 = 5.21\%$
100	54.60%	Изкачващи К2: $103 / 326 * 100 = 31.60\%$
12		Изкачващи Еверест: $178 / 326 * 100 = 54.60\%$
26		
17		
37		
40		
78		
Вход	Изход	Обяснения
5	0.00%	Общ брой хора: $25 + 41 + 31 + 250 + 6 = 353$
25	1.70%	Изкачващи Мусала: $0 / 353 * 100 = 0.00\%$
41	7.08%	Изкачващи Монблан: $6 / 353 * 100 = 1.78\%$
31	8.78%	Изкачващи Килиманджаро: $25 / 353 * 100 = 7.08\%$
250	82.44%	Изкачващи К2: $31 / 353 * 100 = 8.78\%$
6		Изкачващи Еверест: $291 / 353 * 100 = 82.44\%$

8. Световна ранглиста по тенис

Григор Димитров е тенисист, чиято следваща цел е изкачването в световната ранглиста по тенис за мъже.

През годината Гришо участва в **определен брой турнири**, като за всеки турнир получава точки, които зависят от **позицията, на която е завършил в турнира**. Има **три варианта** за завършване на турнир:

- **W** - ако е победител получава **2000 точки**
- **F** - ако е финалист получава **1200 точки**
- **SF** - ако е полуфиналист получава **720 точки**

Напишете програма, която **изчислява колко ще са точките на Григор след изиграване на всички турнири**, като знаете **с колко точки стартира сезона**. Също изчислете **колко точки средно печели** от всички изиграни турнири и **колко процента** от турнирите е спечелил.

Вход

От конзолата първо се четат два реда:

- Брой турнири, в които е участвал – цяло число в интервала [1...20]
- Начален брой точки в ранглистата - цяло число в интервала [1...4000]

За всеки турнир се прочита отделен ред:

- Достигнат етап от турнира – текст – "W", "F" или "SF"

Изход

Отпечатват се три реда в следния формат:

- "Final points: {брой точки след изиграните турнири}"
- "Average points: {средно колко точки печели за турнир}"
- "{процент спечелени турнири}%"

Средните точки да бъдат закръглени към най-близкото цяло число надолу, а процентът да се форматира до втората цифра след десетичния знак.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения	
5 1400 F SF W W SF	Final points: 8040 Average points: 1328 40.00%	5 турнира и начален брой точки: 1400 1-ви турнир -> финал (F) -> точки = 1400 + 1200 = 2600 2-ри турнир -> полуфинал (SF) -> точки = 2600 + 720 = 3320 3-ти турнир -> победител (W) -> точки = 3320 + 2000 = 5320 4-ти турнир -> победител (W) -> точки = 5320 + 2000 = 7320 5-ти турнир -> полуфинал (SF) -> точки = 7320 + 720 = 8040 Точки след изиграване на турнирите: 8040 Средно спечелени точки за турнир: (1200 + 720 + 2000 + 2000 + 720) / 5 = 6640 / 5 = 1328 Брой спечелени турнири: 2 Процент спечелени турнири: (2 / 5) * 100 = 40 %	
Вход	Изход	Вход	Изход
4 750 SF W SF W	Final points: 6190 Average points: 1360 50.00%	7 1200 SF F W F W SF W	Final points: 11040 Average points: 1405 42.86%