

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/2394>

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. Направете **for** **цикъл**, за да изпълните **многократно принтирането на число**, ако то **завършва на 7**. Началната стъпка, от която може да **тръгнете е 7**, а **крайната 997**, т.е. **първото число от поредицата ви е 7**, а **последното 997**.

```
for (int i = 7; i <= 997; i++) {  
  
}
```

2. За да принтирате числата, **завършващи на 7**, трябва да направите **проверка, дали текущото число завършва на 7**. За целта използвайте **модулно деление на 10** и принтирайте числото, ако **резултатът от това деление е 7**.

***Забележка:** С модулно деление на 10 може да намерите последната цифра, на което и да е цяло число, независимо каква е дължината му.

```
for (int i = 7; i <= 997; i++) {  
    if (i % 10 == 7) {  
        System.out.println(i);  
    }  
}
```

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 1 1 2 12 1	Yes Sum = 12	$3 + 4 + 1 + 1 + 2 + 1 = 12$
4 6 1 2 3	Yes Sum = 6	$1 + 2 + 3 = 6$
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

1. Прочетете входните данни (**n** – броя на числата):

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
```

2. Създайте си две нови променливи. В едната изчислявайте максималното число, в другата сумата на всички числа. Задайте начални стойности на двете променливи. На променливата за максимума задайте стойност `Integer.MIN_VALUE`, а на тази за сумата задайте стойност `0`.

```
int max = Integer.MIN_VALUE;
int sum = 0;
```

3. Направете **for** цикъл, за да прочетете **n** на брой числа. При всяко прочитане на число го добавяйте към сумата. Направете проверка дали въведеното число е по-голямо от моментния максимум. Ако е по-голямо, максимумът става равен на това число.

```

for (int i = 1; i <= n; i++) {
    int number = Integer.parseInt(scan.nextLine());
    sum += number;

    if (number > max) {
        max = number;
    }
}

```

4. След като вече имате **сумата на всички числа** и **максималното число** сред тях, намерете **колко е сборът на числата без максималното число**. Създайте си нова променлива, в която да изчислите сумата без максималното число.

```

int sumWithoutMaxNumber = sum - max;

```

5. Направете проверка, ако сумата без максималното число е равна на максималното число, **принтирайте на два реда изхода (Yes...)** и максималното число, в противен случай **принтирайте на два реда изхода (No...)** и абсолютната стойност от разликата между максималното число и сумата на всички числа без максималното (използвайте **Math.abs**, за да намерите абсолютната стойност).

```

if (max == sumWithoutMaxNumber) {
    System.out.println("Yes");
    System.out.println("Sum = " + max);
} else {
    int diff = Math.abs(max - sumWithoutMaxNumber);
    System.out.println("No");
    System.out.println("Diff = " + diff);
}

```

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 **играчки**.
- 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 Р лева** и **добавила сумата към спестените пари**. С парите искала да си **купи пералня за Х 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 **форматирани 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>$175 \geq 170$ (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 заплата 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 заплата (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 брауъра. 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) Заплата 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 форматира 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 набялзват следващите върхове за изкачване. Според размера на групата, катерачите ще изкачват различни върхове.

- Група до 5 човека включително – изкачват Мусала
- Група от 6 до 12 човека включително – изкачват Монблан
- Група от 13 до 25 човека включително – изкачват Килиманджаро
- Група от 26 до 40 човека включително – изкачват K2
- Група от 41 (включително) 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 10 5 1 100 12 26 17 37 40 78	1.84% 6.75% 5.21% 31.60% 54.60%	Общ брой хора: $10 + 5 + 1 + 100 + 12 + 26 + 17 + 37 + 40 + 78 = 326$ Изкачващи Мусала: $6 / 326 * 100 = 1.84\%$ Изкачващи Монблан: $22 / 326 * 100 = 6.75\%$ Изкачващи Килиманджаро: $17 / 326 * 100 = 5.21\%$ Изкачващи К2: $103 / 326 * 100 = 31.60\%$ Изкачващи Еверест: $178 / 326 * 100 = 54.60\%$
Вход	Изход	Обяснения
5 25 41 31 250 6	0.00% 1.70% 7.08% 8.78% 82.44%	Общ брой хора: $25 + 41 + 31 + 250 + 6 = 353$ Изкачващи Мусала: $0 / 353 * 100 = 0.00\%$ Изкачващи Монблан: $6 / 353 * 100 = 1.78\%$ Изкачващи Килиманджаро: $25 / 353 * 100 = 7.08\%$ Изкачващи К2: $31 / 353 * 100 = 8.78\%$ 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%