

Упражнение: Прости операции и пресмятания

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/Compete/Index/1160>

1. Конзолен конвертор: USD към BGN

Напишете програма за **конвертиране на щатски долари (USD) в български лева (BGN)**. Закръглете резултата до **2 цифри** след десетичната запетая. Използвайте фиксиран **курс** между долар и лев: **1 USD = 1.79549 BGN**.

Примерен вход и изход

вход	изход
20	35.91

вход	изход
100	179.55

вход	изход
12.5	22.44

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата (**щатските долари**):

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
double usd = Double.parseDouble(scan.nextLine());
```

2. Създайте **нова променлива**, в която ще направите конвертирането от щатски долари към български лева, като знаете **валутния курс**:

```
double bgn = usd * 1.79549;
```

3. Принтирайте получените български лева, като **закръглите** резултата до **2 цифри** след десетичната запетая (**използвайте printf и %.2f**):

```
System.out.printf("%.2f", bgn);
```

2. Конзолен конвертор: от радиани в градуси

Напишете програма, която чете **ъгъл в радиани (rad)** и го преобразува в **градуси (deg)**. Използвайте формулата: **градус = радиан * 180 / π**. Числото **π** в Java програми е достъпно чрез **Math.PI**. Закръглете резултата до най-близкото цяло число използвайки **"%.0f"**.

Примерен вход и изход

вход	изход
3.1416	180

вход	изход
6.2832	360

вход	изход
0.7854	45

вход	Изход
0.5236	30

Насоки

1. Прочетете входните данни от конзолата (**радианите**):

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
double radians = Double.parseDouble(scan.nextLine());
```

2. Създайте **нова променлива**, в която ще направите конвертирането от радиани към градуси, като знаете **формулата за изчисление**:

```
double degrees = radians * 180 / Math.PI;
```

3. Принтирайте получените градуси, като **закръглите** резултата **цяло число** (използвайте `printf` и `%.0f`):

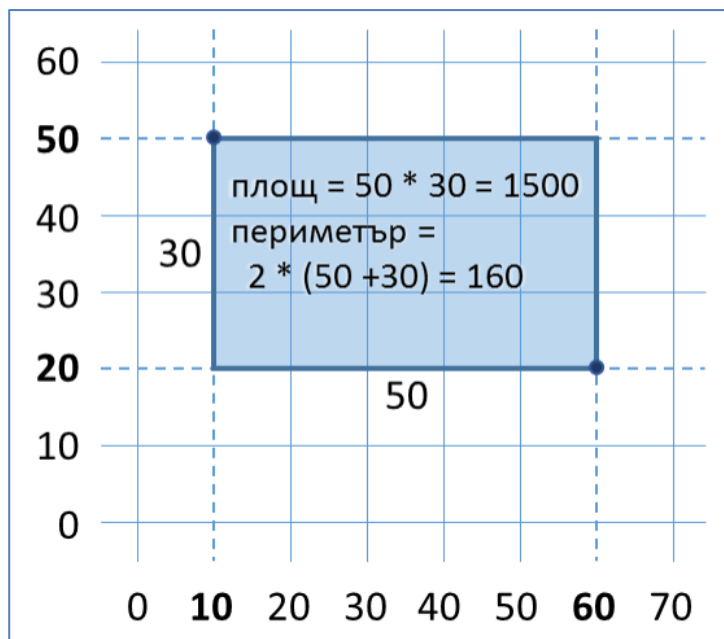
```
System.out.printf("%.0f", degrees);
```

3. Лице на правоъгълник в равнината

Правоъгълник е зададен с **координатите** на два от своите срещуположни ъгъла (x_1, y_1) и (x_2, y_2). Да се пресметнат **площта (лицето)** и **периметърът** му. **Входът** се чете от конзолата. Числата x_1, y_1, x_2 и y_2 са дадени по едно на ред. **Изходът** се извежда на конзолата и трябва да съдържа два реда с по едно число на всеки от тях – лицето и периметърът.

Примерен вход и изход

вход	изход
60 20 10 50	1500.00 160.00
30 40 70 -10	2000.00 180.00
600.25 500.75 100.50 -200.5	350449.69 2402.00



Резултатите да се форматират до два знака след десетичната запетая.

Насоки

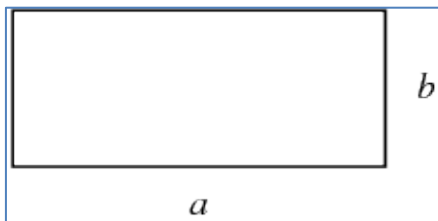
1. Прочетете входните данни от конзолата последователно (**координатите на точките**):

```
Scanner scan = new Scanner(System.in);  
double x1 = Double.parseDouble(scan.nextLine());  
double y1 = Double.parseDouble(scan.nextLine());  
double x2 = Double.parseDouble(scan.nextLine());  
double y2 = Double.parseDouble(scan.nextLine());
```

2. Намерете **дължината и широчината** на правоъгълника, за да намерите след това **лицето и периметъра**. Създайте **две променливи**, в първата ще **изчислявате дължината**, а във втората **широчината**. Разликата между координатите x_1 и x_2 ще ви даде дължината на правоъгълника, а разликата между координатите y_1 и y_2 ще ви даде широчината. Използвайте **Math.abs** (**абсолютна стойност**) и вземете абсолютната стойност на **разликата от координатите**, за да бъдат **дължината и широчината** на правоъгълника **положителни числа**.

```
double length = Math.abs(x1 - x2);
double width = Math.abs(y1 - y2);
```

3. Лицето и периметъра на правоъгълник се намират по следните формули:

	<p>Лицето на правоъгълника е $S = a \cdot b$</p> <p>Периметърът на правоъгълника е $P = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$</p>
---	--

4. Създайте две променливи, в които ще изчислявате лицето и периметъра:

```
double area = length * width;
double perimeter = 2 * (length + width);
```

5. Принтирайте лицето и периметъра на два реда:

```
System.out.printf("%.2f\n", area);
System.out.printf("%.2f", perimeter);
```

Примерни изпитни задачи

4. Шивашки цех

Шивашки цех приема поръчки за ушиване на покривки и карета за маси. Покривките са правоъгълни, каретата са квадратни, броят им винаги е еднакъв. Покривката трябва да виси с 30 см от всеки ръб на масата. Страната на каретата е половината от дължината на масите. Във всяка поръчка се включва информация за броя и размерите на масите.

Напишете програма, която пресмята цената на поръчка в долари и в левове, като квадратен метър плат за правоъгълна покривка струва 7 долара, а за каре – 9 долара. Курсът на долара е 1.85 лева.

Вход

Потребителят въвежда 3 числа, по едно на ред:

- Брой правоъгълни маси – цяло число в интервала [0...500]
- Дължина на правоъгълните маси в метри – реално число в интервала [0.00...3.00]
- Широчина на правоъгълните маси в метри – реално число в интервала [0.00...3.00]

Изход

Да се отпечата на конзолата две числа: цената на изделията в долари и в левове.

- "{цена в долари} USD"
- "{цена в левове} BGN"

Резултатите да се закръглят до два знака след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
------	-------	-----------

5 1.00 0.50	72.85 USD 134.77 BGN	Общата площ на покривките е: 5 броя * (1.00 + 2 * 0.30) * (0.5 + 2 * 0.30) = 8.80 кв. метра Общата площ на каретата е: 5 броя * (1.00 / 2) * (1.00 / 2) = 1.25 кв. метра Цена в долари: 8.80 * 7 долара + 1.25 * 9 долара = 72.85 долара Цена в левове: 72.85 * 1.85 = 134.77 лева
10 1.20 0.65	189.90 USD 351.32 BGN	Общата площ на покривките е: 10 броя * (1.2 + 2 * 0.30) * (0.65 + 2 * 0.30) = 22.50 кв. метра Общата площ на каретата е: 10 броя * (1.20 / 2) * (1.20 / 2) = 3.60 кв. метра Цена в долари: 22.50 * 7 долара + 3.60 * 9 долара = 189.9 долара Цена в левове: 189.9 * 1.85 = 351.32 лева

5. Зала за танци

Група танцьори си търсят нова зала. Залата, която са харесали, е **правоъгълна** и има размери: **L - дължина и W - ширина (в метри)**. В залата има **квадратен** гардероб със страна - **A** и **правоъгълна** скамейка с площ **10 пъти по-малка** от площта на залата. Мястото, което заема един танцьор е **40 см²** и допълнително за свободно движение му трябва още **7000см²**.

Напишете програма, която да изчислява колко танцьори могат да се поберат в залата и да се движат свободно. Полученият резултат трябва да се **закръгли** до най-близкото **цяло число надолу**.

Вход

От конзолата се четат **3 реда**:


1. **L – дължина на залата в метри – реално число в интервала [10.00 ... 100.00]**
2. **W – ширина на залата в метри – реално число в интервала [10.00 ... 100.00]**
3. **A – страна на гардероба в метри – реално число в интервала [2.00... 20.00]**

Изход

Да се отпечата на конзолата едно цяло число – броят танцьори, които могат да се поберат в свободното пространство на залата, **закръглени до най-близкото цяло число надолу**.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Чертеж	Обяснения
------	-------	--------	-----------

50 25 2	1592		<p>Големина на залата в квадратни сантиметри:</p> $(50 * 100) * (25 * 100) = 12\,500\,000;$ <p>Големина на гардероба: $(200 * 200) = 40000;$</p> <p>Големина на пейката: $12\,500\,000 / 10 = 1\,250\,000;$</p> <p>Свободно пространство = $12\,500\,000 - 40000 - 1\,250\,000 = 11210000;$</p> <p>Брой танцьори = $11210000 / (40 + 7000) = 1592;$</p>
---------------	------	---	---

6. Благотворителна кампания

В сладкарница се провежда благотворителна кампания за събиране на средства, в която могат да се включат сладкари от цялата страна. Първоначално прочитаме от конзолата броя на дните, в които тече кампанията и броя на сладкарите, които ще се включат. След това на отделни редове получаваме количеството на тортите, гофретите и палачинките, които ще бъдат приготвени от един сладкар за един ден. Трябва да се има предвид следния ценоразпис:

- Торта - 45 лв.
- Гофрета - 5.80 лв.
- Палачинка - 3.20 лв.

1/8 от крайната сума ще бъде използвана за покриване на разходите за продуктите по време на кампанията. Да се напише програма, която изчислява сумата, която е събрана в края на кампанията.

Вход

От конзолата се четат 5 реда:

1. Броят на дните, в които тече кампанията – цяло число в интервала [0 ... 365]
2. Броят на сладкарите – цяло число в интервала [0 ... 1000]
3. Броят на тортите – цяло число в интервала [0... 2000]
4. Броят на гофретите – цяло число в интервала [0 ... 2000]
5. Броят на палачинките – цяло число в интервала [0 ... 2000]

Изход

Да се отпечата на конзолата едно число:

- парите, които са събрани, форматирувани до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
20 8 14 30 16	119728.00	<p>Изчисляваме сумата, която се изкарва на ден за всеки един от продуктите, направени от 1 сладкар:</p> <p>Торти: $14 * 45 = 630$ лв.;</p> <p>Гофрети: $30 * 5.80 = 174$ лв.;</p> <p>Палачинки: $16 * 3.20 = 51.20$ лв.</p>

		<p>Обща сума за един ден: $(630 + 174 + 51.20) * 8 = 6841.60$ лв.</p> <p>Сума събрана от цялата кампания: $6841.60 * 20 = 136832$ лв.</p> <p>Сума след покриване на разходите: $136832 - 1/8$ от $136832 = 119728$ лв.</p>
Вход	Изход	
131 5 9 33 46	426175.75	

7. Алкохолна борса

Георги решава да направи купон и отива до алкохолната борса за да купи бира, вино, ракия и уиски. На конзолата се въвежда цената на уискито в лв./л. и количеството на бирата, виното, ракията и уискито, които трябва да закупи. Да се напише програма, която пресмята колко пари са му необходими, за да плати сметката, като знаете, че:

- цената на ракията е с 50% по-ниска от тази на уискито;
- цената на виното е с 40% по-ниска от цената на ракията;
- цената на бирата е с 80% по-ниска от цената на ракията.

Вход

От конзолата се четат 5 реда:

1. Цена на уискито в лева – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
2. Количеството бира в литри – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
3. Количеството вино в литри – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
4. Количеството ракия в литри – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$
5. Количеството уиски в литри – реално число в интервала $[0.00 \dots 10000.00]$

Изход

Да се отпечата на конзолата едно число:

- парите, които са необходими на Георги, форматиран до втория знак след десетичната запетая.

Примерен вход и изход

Вход	Изход	Обяснения
50 10 3.5 6.5 1	315.00	<p>Цена на ракията за литър: 25 лв.</p> <p>Цена на виното за литър: $25 - (0.4 * 25) = 15$ лв.</p> <p>Цена на бирата за литър: $25 - (0.8 * 25) = 5$ лв.</p> <p>Сума за ракията: $6.5 * 25 = 162.50$ лв.</p> <p>Сума за виното: $3.5 * 15 = 52.50$ лв.</p> <p>Сума за бирата: $5 * 10 = 50$ лв.</p> <p>Сума за уискито: $1 * 50 = 50$ лв.</p> <p>Обща сума: $162.50 + 52.50 + 50 + 50 = 315$ лв.</p>
Вход	Изход	
63.44 3.57	560.62	

6.35 8.15 2.5		
---------------------	--	--