

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012, kategorie C a D

---

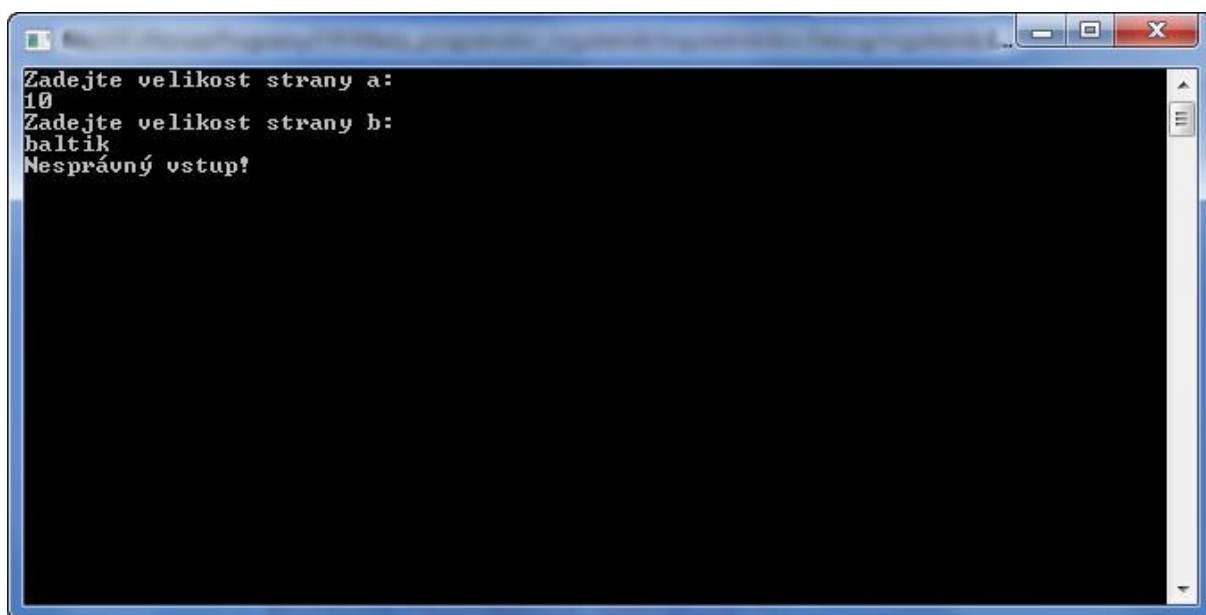
### Úloha 2 - Trojúhelník

47 bodů

V této úloze budeme počítat informace o obecném trojúhelníku. Vzorečky, které budete potřebovat, si najdete na internetu nebo v tabulkách. V dalších kolech, pokud budou vzorečky potřeba, budou v zadání úlohy. Úloha je těžší, znalostmi pro SŠ. Žáci ZŠ řeší do úrovně, kterou z hlediska matematiky zvládnou (bod a, b a z bodu c posoudit, zda je trojúhelník rovnostranný či rovnoramenný).

Programujte v režimu Konzole.

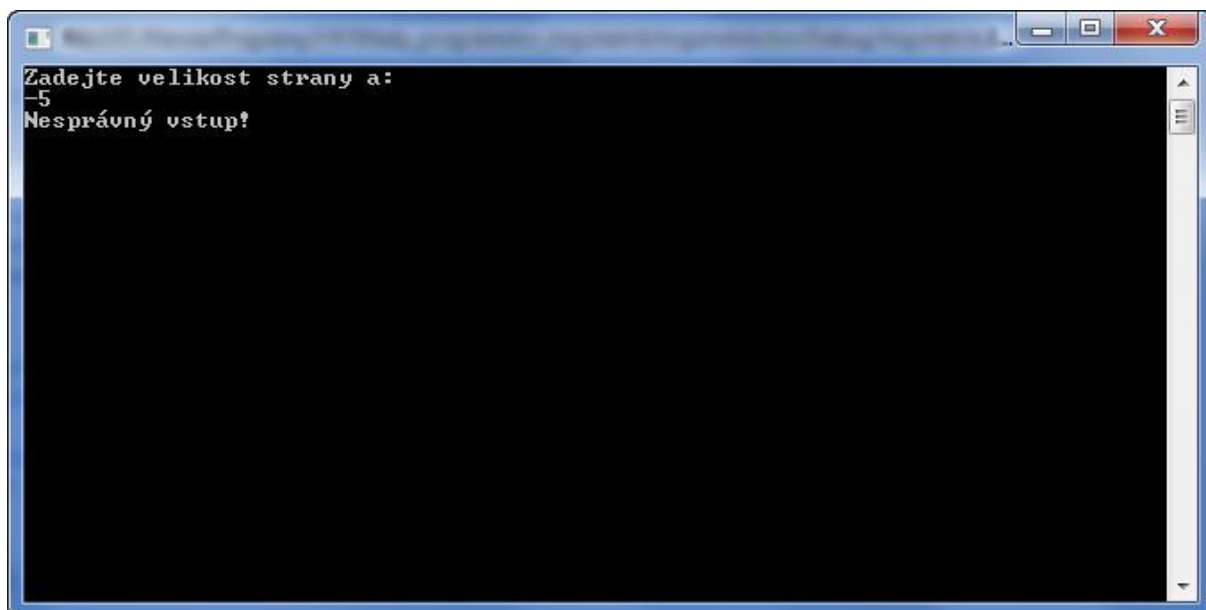
- Program se na začátku postupně dotáže na velikost jednotlivých stran trojúhelníku (nejdříve se dotáže na velikost strany  $a$ , poté na velikost strany  $b$  a nakonec na velikost strany  $c$ ). Hned, jak uživatel zadá velikost jedné ze stran, program musí zadanou hodnotu zkontrolovat. Velikost strany musí být desetinné (nebo celé) kladné nenulové číslo. Jakmile uživatel zadá cokoli jiného, program okamžitě po zadání vypíše „Nesprávný vstup!“ a skončí. (8 bodů)



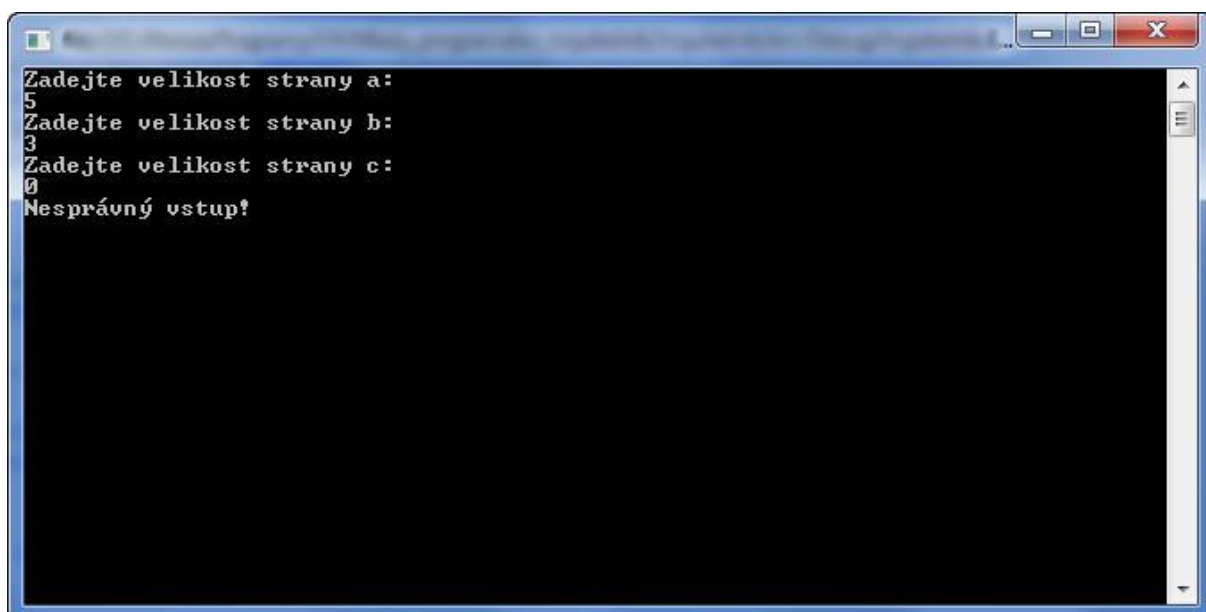
```
Zadejte velikost strany a:  
10  
Zadejte velikost strany b:  
baltik  
Nesprávný vstup!
```

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012, kategorie C a D

---



```
Zadejte velikost strany a:  
-5  
Nesprávný vstup!
```

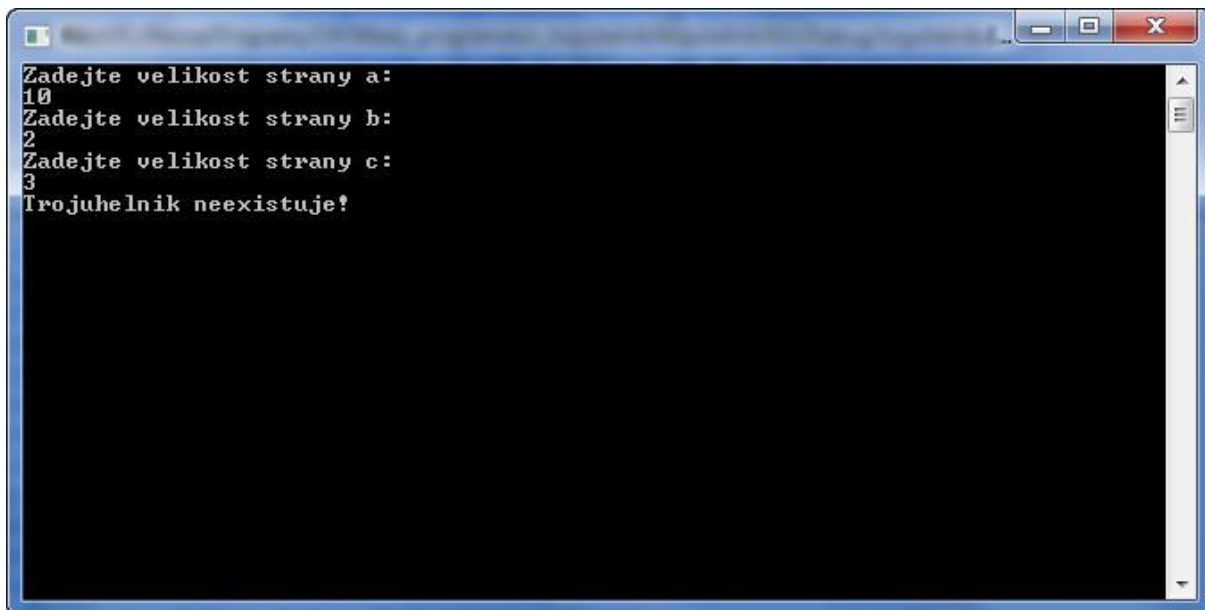


```
Zadejte velikost strany a:  
5  
Zadejte velikost strany b:  
3  
Zadejte velikost strany c:  
0  
Nesprávný vstup!
```

- b) Nyní program zkontroluje, zdali trojúhelník vůbec existuje. Pokud je velikost jedné ze stran větší nebo rovna součtu zbylých dvou stran, trojúhelník nelze sestrojít. Program v tom případě vypíše „Trojúhelník neexistuje!“ a skončí.

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012, kategorie C a D

---



```
Zadejte velikost strany a:  
10  
Zadejte velikost strany b:  
2  
Zadejte velikost strany c:  
3  
Trojuhelnik neexistuje!
```

- c) Nyní již začneme počítat a vypisovat informace o trojúhelníku.
- První informace, kterou program o trojúhelníku vypíše, je, zdali je rovnostranný, rovnoramenný nebo ani rovnostranný ani rovnoramenný.
- Dále se vypíše, zdali je trojúhelník pravoúhlý, ostroúhlý nebo tupoúhlý.
- Na dalších třech řádcích budou uvedeny velikosti jeho vnitřních úhlů jak v radiánech, tak ve stupních.
- Dále program zjistí a vypíše obvod a pod něj obsah trojúhelníku.
- Na dalších dvou řádcích budou uvedeny poloměry kružnice vepsané a kružnice opsané.
- Poslední informací, kterou bude program o trojúhelníku zjišťovat, jsou velikosti jeho výšek.
- Prostudujte si pozorně ukázky výstupu referenčního programu uvedené níže, které vám napoví, jak přesně byste měli informace vypisovat.

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012, kategorie C a D

---

```
Zadejte velikost strany a:  
7  
Zadejte velikost strany b:  
10  
Zadejte velikost strany c:  
13  
Trojuhelnik není ani rovnostranný ani rovnoramenný.  
Trojuhelnik je tupouhly.  
Uhel alfa: 0,5621 rad = 32 s 12'15,22''  
Uhel beta: 0,8654 rad = 49 s 34'57,22''  
Uhel gama: 1,7141 rad = 98 s 12'47,56''  
Obvod: 30  
Obsah: 34,641  
Polomer kruznice vepsane: 2,3094  
Polomer kruznice opsane: 6,5674  
Uyska va: 9,8974  
Uyska vb: 6,9282  
Uyska vc: 5,3294
```

```
Zadejte velikost strany a:  
5  
Zadejte velikost strany b:  
3  
Zadejte velikost strany c:  
4  
Trojuhelnik není ani rovnostranný ani rovnoramenný.  
Trojuhelnik je pravouhly.  
Uhel alfa: 1,5708 rad = 90 s 00'00''  
Uhel beta: 0,6435 rad = 36 s 52'11,63''  
Uhel gama: 0,9273 rad = 53 s 07'48,37''  
Obvod: 12  
Obsah: 6  
Polomer kruznice vepsane: 1  
Polomer kruznice opsane: 2,5  
Uyska va: 2,4  
Uyska vb: 4  
Uyska vc: 3
```

## Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012, kategorie C a D

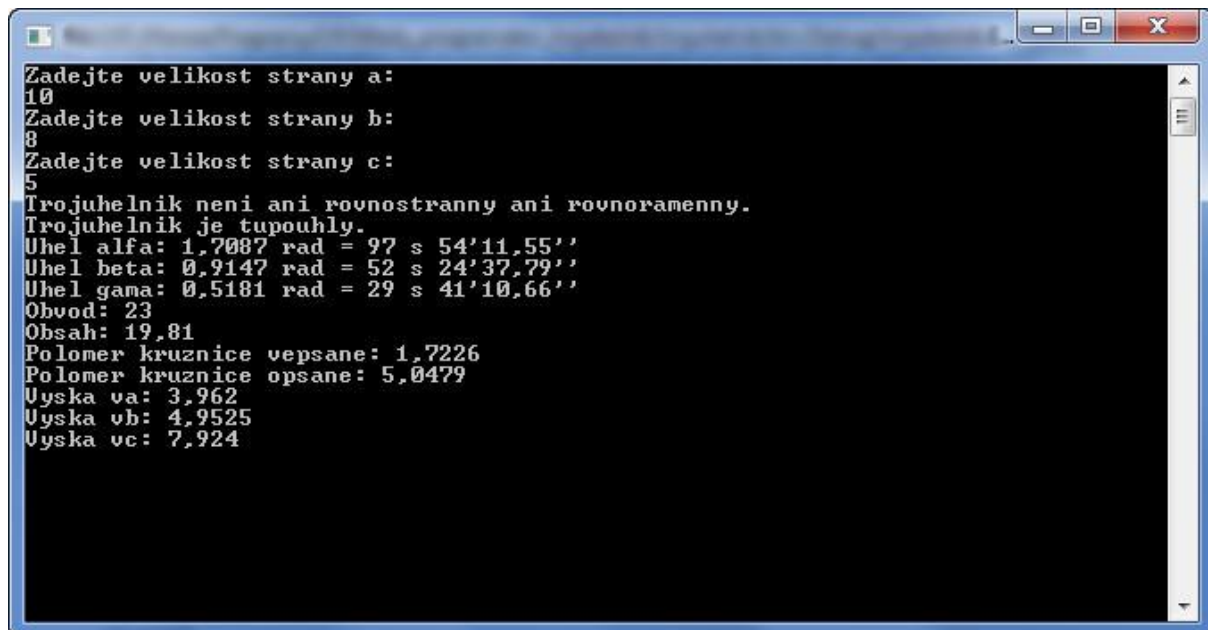
```
Zadejte velikost strany a:  
8  
Zadejte velikost strany b:  
6  
Zadejte velikost strany c:  
6  
Trojuhelnik je rovnoramenny.  
Trojuhelnik je ostrouhly.  
Uhel alfa: 1,4595 rad = 83 s 37'14,27''  
Uhel beta: 0,8411 rad = 48 s 11'22,87''  
Uhel gama: 0,8411 rad = 48 s 11'22,87''  
Obvod: 20  
Obsah: 17,8885  
Polomer kruznice vepsane: 1,7889  
Polomer kruznice opsane: 4,0249  
Uyska va: 4,4721  
Uyska vb: 5,9628  
Uyska vc: 5,9628
```

```
Zadejte velikost strany a:  
7,5  
Zadejte velikost strany b:  
7,5  
Zadejte velikost strany c:  
7,5  
Trojuhelnik je rovnostranny.  
Trojuhelnik je ostrouhly.  
Uhel alfa: 1,0472 rad = 60 s 00'00''  
Uhel beta: 1,0472 rad = 60 s 00'00''  
Uhel gama: 1,0472 rad = 60 s 00'00''  
Obvod: 22,5  
Obsah: 24,357  
Polomer kruznice vepsane: 2,1651  
Polomer kruznice opsane: 4,3301  
Uyska va: 6,4952  
Uyska vb: 6,4952  
Uyska vc: 6,4952
```

*Poznámka: V programu nevypisujete desetinná čísla na mnoho desetinných míst, v programu se spokojíme s výpisem na čtyři desetinná místa. Mějte však na paměti, že v programu musíte počítat s přesnými nezaokrouhlenými desetinnými hodnotami.*

Školní kolo soutěže Mladý programátor 2012,  
kategorie C a D

---



```
Zadejte velikost strany a:  
10  
Zadejte velikost strany b:  
8  
Zadejte velikost strany c:  
5  
Trojuhelnik není ani rovnostranný ani rovnoramenný.  
Trojuhelnik je tupohlý.  
Uhel alfa: 1,7087 rad = 97 s 54'11,55''  
Uhel beta: 0,9147 rad = 52 s 24'37,79''  
Uhel gama: 0,5181 rad = 29 s 41'10,66''  
Obvod: 23  
Obsah: 19,81  
Polomer kružnice vepsané: 1,7226  
Polomer kružnice opsané: 5,0479  
Vyska va: 3,962  
Vyska vb: 4,9525  
Vyska vc: 7,924
```