

Състезателната информатика за преподаватели на ученици от 6 клас

Обхват на обучаемите: Учители по информатика, които желаят да подготвят ученици от 6 клас за участие в олимпиади и състезания по информатика.

Възрастови групи

- А: 11 и 12 клас
- В: 9 и 10 клас
- С: 8 клас
- D: 6 и 7 клас
- Е : 4 и 5 клас

Забележки:

- На националния кръг групи А и В са с обща тема, както и групи С и D
- За участие в Младежките международни състезания се поставя ограничение ученикът до края на календарната година да не е навършил 16 г.

Календар на състезанията за учениците от 6-ти клас

- Кръгове на Националната олимпиада
 - Първи (Общински) кръг
В началото на януари
 - Втори (Областен)
В средата на март
 - Трети (Национален)
В края на април

Национални турнири по информатика

- Есенен турнир – в края на ноември в Шумен
- Зимни състезания – в началото на март във Велико Търново
- Пролетен турнир – в средата на юни в Пловдив

Сайт на Комисията за извънкласна работа по информатика

- <http://www.math.bas.bg/infos/>

Среда за работа Code::Blocks

- <http://www.codeblocks.org/>

Има алтернативани среди, даже има on-line компилатори, например:

https://www.tutorialspoint.com/compile_cpp_online.php

Те няма да са налични по време на състезание, защото тогава няма достъп до интернет.

Състезателна система

На състезанията по информатика
учениците изпращат (**submit**)
написаните от тях програми към
компютърна проверяваща система

IOI CMS

- При Националните състезания за ученици в България използваме системата IOI CMS (International Olympiad in Informatics Contest Management System)
- Същата система се използва през последните няколко години в Международната олимпиада по информатика и в повечето други международни състезания.

- Съществуват и други подобни системи, и работата с тях в сходна с IOI CMS
- В нашия курс ще започнем с използването на IOI CMS
- Всеки регистрирал се курсист ще получи на адреса на електронната си поща идентификатор и парола за влизане в системата
- **<http://bbr.math.bas.bg:8893/>**

Преговор: елементи на езика C++

- Цели числа: `int a,b,c;`
- Дробни числа: `double x, y, z;`
- Пресмятане по формула: аритметични изрази и скоби –
използваме знаците `+`, `-`, `*`, `/` и скоби `(,)`.

Операция деление

- Операцията деление, приложена между две целочислени променливи, дава цялата част от резултата на делението:

```
int a=7, b=3; cout << a/b << endl;
```

ще отпечата 2, но

```
double a=7, b=3; cout << a/b << endl;
```

ще отпечата 2.333333

Операция „остатък от деление“

- Използва се знакът % между целочислени променливи или константи
- Например изразът $5\%3$ има стойност 2, защото 2 е остатъкът при делението на 5 с 3

Определяне цифрата на единиците и на цифрата десетиците от двучифрено число

- Пример: за числото 37 цифрата на единиците е равна на остатъка $37 \% 10$, а цифрата на десетиците е равна на резултата от целочисленото деление $37 / 10$

- Програма (фрагмент):

```
int a;
```

```
cin >> a;
```

```
cout << a%10 << endl;
```

```
cout << a/10 << endl;
```

Знаков тип (character)

```
char c;
```

Литерал за знак чрез единични кавички:

```
char c = 'z';
```

ASCII таблица

32		48	0
33	!	49	1
34	"	50	2
35	#	51	3
36	\$	52	4
37	%	53	5
38	&	54	6
39	'	55	7
40	(56	8
41)	57	9
42	*	58	:
43	+	59	;
44	,	60	<
45	-	61	=
46	.	62	>
47	/	63	?

64 @	80 P	96 `	112 p
65 A	81 Q	97 a	113 q
66 B	82 R	98 b	114 r
67 C	83 S	99 c	115 s
68 D	84 T	100 d	116 t
69 E	85 U	101 e	117 u
70 F	86 V	102 f	118 v
71 G	87 W	103 g	119 w
72 H	88 X	104 h	120 x
73 I	89 Y	105 i	121 y
74 J	90 Z	106 j	122 z
75 K	91 [107 k	123 {
76 L	92 \	108 l	124
77 M	93]	109 m	125 }
78 N	94 ^	110 n	126 ~
79 O	95 _	111 o	127

Номер на знак

```
char a='A';  
int n = (int)a;  
// int n = a; // същото, но в стария C стил  
cout << n << endl; // отпечатва 65  
// Обратно превръщане  
char b;  
b = (char) 65;  
cout << b << endl; // отпечатва знак A
```

Превръщане на цифра в число

```
char c='7';
```

```
cout << (int)c << endl; // отпечатва 55
```

```
cout << (int)c - (int)'0' << endl; // отпечатва 7
```

```
int i = (int)c-(int)'0';
```

Разклоняване на пресмятанията

Условен оператор.

Пример за намиране на по-голямото (максимума) от две числа:

```
int a,b,r;  
cin >> a >> b;  
if(a>b){r=a;}  
else{r=b;}  
cout << r << endl;
```

Пример за намиране на максимума и на минимума на две числа:

```
int a,b,min, max;
```

```
cin >> a >> b;
```

```
if(a>b){max=a;min=b;}
```

```
else{max=b;min=a;}
```

```
cout << max << " " << min << endl;
```

Условието в оператора if

Просто условие: две числа, свързани със знак за отношение: ==, <, >, <=, >=, !=

Например:

```
if(a==b) cout << "a е равно на b";
```

```
if(a!=b)cout << "a е различно от b";
```

Размяна на стойностите на две променливи

Понякога трудно се възприема, че последователността

```
a=b; b=a;
```

няма да осъществи размяната

Правилният подход е с въвеждане на допълнителна променлива:

```
int t=a; a=b; b=t;
```

Размяна на стойностите на две променливи чрез функция от STL

`#include <algorithm>` // понякога е необходимо

```
int a=2; int b=3;  
swap(a,b);  
cout << a << " " << b << endl;
```

```
char a='x'; char b='y';  
swap(a,b);  
cout << a << " " << b << endl;
```