

Branje, knjižnica Math, Random

Vnos podatkov preko tipkovnice

Pretvorbe med podatkovnimi tipi

Razred Math

Ustvarjanje naključnih števil

Podatki

- ❑ Doslej: če smo želeli delati z drugim številom smo
 - popravili program
 - ponovno prevajali
 - izvedba programa
 - ❑ Uporabnik potrebuje izvorno kodo + znanje popravljanja kode in prevajanja
 - ❑ Odslej: Podatek bi radi določili med izvajanjem programa
 - ❑ Vnos podatka s tipkovnico
-

Branje

- ❑ Metoda `ReadLine` razreda `Console`
 - rezultat metode je niz (string)

```
bla = Console.ReadLine();
```
 - Tisto, kar vnesemo, shranimo v spremenljivko `bla` (ta mora biti tipa `String`)
 - ❑ Pretvorba iz niza v celo število, decimalno število, ...
 - POZOR: v nizu mora biti pravilno zapisano celo število, sicer pride pri pretvarjanju do napake!

```
string niz=Console.ReadLine();//niz vnesemo preko tipkovnice
int nizVCelo=int.Parse(niz);//pretvorba niza v celo število
double nizVDouble = double.Parse(niz);//pretvorba v realno št.
//ali
int celoStevilo = Convert.ToInt32(niz);//pretvorba v celo št.
//pretvorba niza v realno število
double realnoStevilo = Convert.ToDouble(niz);
```
-

Branje - zgled

- Napišimo program, ki omogoča, da uporabnik vnese dvomestno število, program pa temu številu zamenja desetice in enice!

```
int stevilo, enice, desetice, novoStevilo;

Console.Write("Dvomestno število: ");
string podatek = Console.ReadLine();
stevilo = int.Parse(podatek);
//ali stevilo=Convert.ToInt32(podatek);
enice = stevilo % 10;
desetice = stevilo / 10;
novoStevilo = enice * 10 + desetice;

Console.WriteLine("Iz števila " + stevilo + " smo naredili
novo število "+ novoStevilo);
```

Branje - zgled

- Ali so naslednji stavki redu, ali gre za napako?
 - ```
bla = "125";
blo = "23";
x = int.Parse(bla + blo);
```
  - Napišite program, ki prebere cela števila a, b, c in x ter izračuna vrednost polinoma  $ax^2 + bx + c$ . Poskrbite za lep izpis.
-

# Branje - zgled

---

- Trgovsko podjetje Trgovec s.p. je hotelo veliko zaslužiti, zato je podražilo izdelke za 30%. Ker blaga po tako visoki ceni ni moglo prodati, je ceno znižalo za 25%. Kolikšna je nova cena izdelka? Začetno ceno izdelka vnesite preko tipkovnice.
-

# Pretvarjanje celega števila v niz

---

- Iz `int` v `string`: več načinov
  - `int + ""` dobimo `string`
  - Z metodo `Convert.ToString(x)`: `x` je lahko število poljubnega tipa, ali pa spremenljivka poljubnega tipa
  - Z metodo `ToString()`

```
string niz=12+""; //uporaba operatorja +
string niz1 = Convert.ToString(12);
int i = 13;
string nizI = Convert.ToString(i);
string nizI1 = i.ToString();
```

# Pretvorba realnega števila v niz

---

- Iz `double` v `string`: več načinov
  - `double + ""` dobimo `string`
  - Z metodo `Convert.ToString(x)`: `x` je lahko število poljubnega tipa, ali pa spremenljivka poljubnega tipa
  - Z metodo `ToString()`

```
string niz=12+""; //uporaba operatorja +
string niz1 = Convert.ToString(12.67);
double x = 13.5647;
string nizX = Convert.ToString(x);
string nizX1 = x.ToString();
```



# Pretvorba realnega števila v celo

---

- Kako iz števila tipa `double` narediti število tipa `int`?
  - Če želimo odrezati decimalke
    - `12.465` v `12`
    - `349.998` v `349`
    - pred izrazom uporabimo `(int)`
  - `(int)349.998` je `349`
  - `(int)(4.3*8)` je `34`
  - `(int)Math.PI` je `3`
  
  - Kaj pomeni izraz `x - (int)x` ?
-

# Razred Math

---

- Vsebuje konstanto PI in matematične funkcije: tule je tabela najpomembnejših

| Konstanta | Pomen                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| PI        | Iracionalno število PI.                                                   |
| Metoda    | Pomen                                                                     |
| Abs       | Absolutna vrednost.                                                       |
| Acos      | Arkus Kosinus – kot (v radianih) , katerega kosinus je argument metode.   |
| Asin      | Arkus Sinus – kot, katerega sinus je argument metode.                     |
| Atan      | Arkus Tangens – kot, katerega tangens je argument metode.                 |
| Cos       | Kosinus kota.                                                             |
| Max       | Metoda vrne večjega izmed dveh števil, ki nastopata kot argument metode.  |
| Min       | Metoda vrne manjšega izmed dveh števil, ki nastopata kot argument metode. |
| Pow       | Metoda za izračun potence.                                                |
| Round     | Zaokroževanje.                                                            |
| Sqrt      | Kvadratni koren.                                                          |
| Tan       | Tangens.                                                                  |
| Truncate  | Celi del števila (odrežemo decimalke, rezultat je celo število!).         |

---

# Naključna števila

---

- ❑ Razred Random( )
- ❑ Ustvarjanje naključnega celega števila

```
//inicializacija generatorja naključnih števil
Random naklj = new Random();
//naključno nenegativno celo število
int poljubnoCelo=naklj.Next();
//naključno celo število med 0 in 100
int celoMed0In100 = naklj.Next(101);

int celoMed10In20 = naklj.Next(1, 11) + 10;
```

---

# Naključna števila

---

- ❑ Razred `Random()`
  - ❑ Ustvarjanje naključnega realnega števila: metoda `NextDouble()` – metoda je brez parametra!
    - Dobimo število tipa `double` z intervala `[0.0, 1.0)`
    - `6 * (new Random().NextDouble())` – dobimo decimalno število z intervala `[0,6)`
    - `(int) (6 * (new Random().NextDouble()))` – dobimo število iz množice `{0, 1, 2, 3, 4, 5}`
    - Torej  

```
int kocka = 1 + (int) (6 * (new Random().NextDouble()))
```
-

# Zgled - loto

---

- Ali je res verjetnost, da bo na lotu (kjer se izžreba 7 števil med 1 in 39) verjetnost, da bodo izžrebana števila 15, 19, 23 in 24 enaka 0.0004? Napiši program, ki izračuna verjetnost.

- Verjetnost: število "dobrih" možnosti / število vseh možnosti
- Dobre možnosti: naša 4 števila + 3 poljubna
- Verjetnost, da bodo na lotu izžrebana dana štiri števila je enaka A/B

- $A = \text{število načinov, na katerega lahko izmed } 35 = 39 - 4 \text{ števil izberemo } 3 = 7 - 4 \text{ števila} = \frac{35 * 34 * 33}{(1 * 2 * 3)}$ ;

- $B = \text{število načinov, na katerega lahko izmed } 39 \text{ števil izberemo } 7 \text{ števil.}$

- Število načinov, na katerega lahko izmed n števil izberemo k števil je enako

$$n * (n-1) * (n-2) * \dots * (n - k + 1) / (1 * 2 * \dots * k)$$

- Na primer, če je  $n = 5$  in  $k = 3$ , potem je odgovor  $5 * 4 * 3 / (1 * 2 * 3) = 10$ .
  - **Problem:** število  $39 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33$  je večje od največjega dovoljenega celega števila v C#!!!
-

# Zgled – loto: rešitev v C#

---

```
string odgovor;
ulong A = 35 * 34 * 33 / (1 * 2 * 3);

//double B = (39 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33) /
// (1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7); //Takole NE GRE!!!

double B = ((39 * 38 * 37 * 36 * 35) / (1 * 2 * 3 *
 4 * 5 * 6 * 7)) * 34 * 33;

odgovor = "Verjetnost je " ;
odgovor = odgovor + A / B;
Console.WriteLine(odgovor);
```

---

# Vaja – povprečna vrednost

---

- Napiši program, ki ustvari tri naključna trimestna cela števila in izračuna ter izpiše njihovo povprečje, zaokroženo na dve decimalki!
-

# Vaja – koti v pravokotnem trikotniku

---

- Napišimo program, ki od uporabnika zahteva vnos obeh katet pravokotnega trikotnika, ter nato izračuna in izpiše hipotenuzo, ter vse tri notranje kote tega trikotnika!

```
Console.Write("Kateta a: ");
double katetaA = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
Console.Write("Kateta b: ");
double katetaB = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
double hipotenuza = Math.Sqrt(katetaA * katetaA + katetaB *
 katetaB);
Console.WriteLine("Hipotenuza: " + Math.Round(hipotenuza,3));//izpis
 zaokrožimo na 3 decimalke

//izračun kota alfa: upoštevamo, da je sin(alfa)=katetaA/hipotenuza
double alfa = Math.Asin(katetaA / hipotenuza);//kot v RADIANIH
alfa = alfa * 180 / Math.PI;
double beta = Math.Asin(katetaB / hipotenuza);//kot v RADIANIH
beta = beta * 180 / Math.PI;
Console.WriteLine("Kot alfa: " + alfa+" stopinj");
Console.WriteLine("Kot beta: " + beta+" stopinj");
```

---



# Vaje

---

- Napiši program, ki ustvari cela števila  $x$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  (tipa `int` z intervala od  $-10$  do  $+10$ ) in izračuna vrednost polinoma  $ax^2 + bx + c$ .
  - Metka trdi naslednje: če poljubno dvomestno število obrnemo in ga odštejemo od prvotnega števila, je dobljena razlika deljiva z  $9$ . Tako je npr.  $38 - 83 = -45$  res deljivo z  $9$ . Da bi preveril njeno trditev, generiraj naključno dvomestno število in izpiši dobljeno razliko ter ostanek pri deljenju z  $9$ !
  - Sestavi program, ki izpiše, koliko pik na kocki je padlo ob metu (torej ob zagonu programa).
-