

Metodický list k didaktickému materiálu

| | |
|---|--|
| Číslo a název šablony | III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| Číslo didaktického materiálu | EU-OPVK-VT-III/2-ŠR-207 |
| Druh didaktického materiálu | DUM |
| Autor | RNDr. Václava Šrůtková |
| Jazyk | čeština |
| Téma sady didaktických materiálů | Programování v C# v příkladech II |
| Téma didaktického materiálu | Zajímavé úlohy |
| Vyučovací předmět | Seminář z informatiky |
| Cílová skupina (ročník) | Žáci ve věku 17–18 let |
| Úroveň žáků | Mírně pokročilí |
| Časový rozsah | 1–2 vyučovací hodiny |
| Klíčová slova | cykly |
| Anotace | Studenti řeší obtížnější úlohy z matematiky zkoumáním možností, které programují prostřednictvím cyklů |
| Použité zdroje | Matematický klokan Matematická olympiáda kategorie C |
| Typy k metodickému postupu učitele, doporučené výukové metody, způsob hodnocení, typy k individualizované výuce apod. | Některé příklady jsou obtížnější, navíc většinou vyžadují použít vnořené cykly. Je proto vhodné je společně rozebrat (ne nutně všechny) a s použitím vnořených cyklů studenty seznámit. Návrh způsobu hodnocení: ohodnocení samostatné práce během hodiny např. podle volby a počtu úloh a elaborace řešení (efektivnost, komentáře...). |

Prohlášení autora

Tento materiál je originálním autorským dílem. K vytvoření tohoto didaktického materiálu nebyly použity žádné externí zdroje s výjimkou zdrojů citovaných v metodickém listu.

Obrázky (schémata a snímky obrazovek) pocházejí od autora.

207. Zajímavé úlohy

Pracovní list

Pokuste se naprogramovat řešení několika matematických úloh. Většinou se jedná o nalezení čísla daných vlastností nebo výpis všech možností řešení daného problému. K tomu se báječně hodí cykly, které mohou být vnořené, a samozřejmě můžete řešení zjednodušit použitím šikovných nápadů.

Vyberte si alespoň dvě úlohy.

Cvičení

1. Vypište sudá trojčíselná čísla, která jsou dělitelná 17. Kolik jich je? (27)
2. (*)Součet prvních n přirozených čísel je trojmístné číslo zapsané týmiž číslicemi. Najděte číslo n . (36)
3. (*) Na kruhový objezd vede pět ulic, každou přijíždí jedno auto. Kolika způsoby mohou auta odjet, jestliže žádné neobjede objezd víc než jednou, žádné neodjede cestou, kterou přijelo a žádné nepoužije cestu, kterou už někdo odjel. (44)
4. Jestliže jistá dvě přirozená čísla ve stejném pořadí sečteme, odečteme, vydělíme a vynásobíme a všechny čtyři výsledky sečteme, dostaneme 2009. Určete tato dvě čísla (246,6)
5. Určete počet všech trojmístných čísel, které jsou devatenáctkrát větší než součet jejich číslic.

Řešení

1.

```
private void button4_Click_1(object sender, EventArgs e)
{
    int pocet = 0;
    for (int i = 100; i < 1000; i += 2)
    {
        if (i % 17 == 0)
        {
            pocet++;
            textBoxVystup.Text += i + Environment.NewLine;
        }
    }
    MessageBox.Show(pocet.ToString());
}
```

2.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int sum = 0;
    for (int i = 1; i < 50; i++) //odhadneme meze cyklu do trojčíselného součtu,
    //šlo by přesněji s využitím vzorců
    {
        sum += i;
    }
}
```

```

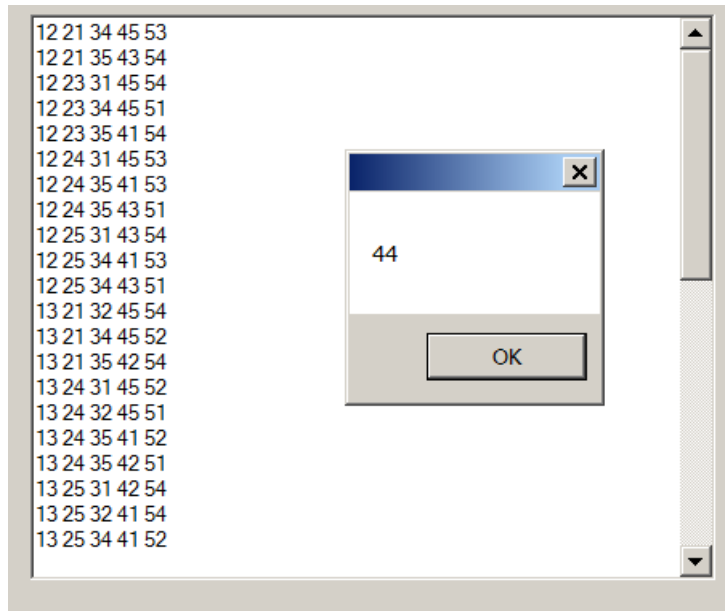
if (sum % 111 == 0)//trojciferné číslo se stejnými ciframi je dělitelné 111
textBoxVystup.Text += i;

}

```

3.

```
privatevoid button1_Click(objectsender, EventArgs e)
```



```

{
int p=0;

//zápis 12 znamená, že auto číslo 1 (přijelo ulicí 1)
// odjíždí cestou 2.

for (int a=1;a<6;a++)
for (int b=1;b<6;b++)
for (int c=1;c<6;c++)
for (int d=1;d<6;d++)
for (int f = 1; f < 6; f++)
{
string s = "1";
if (a != 1)
{
s += a.ToString() + " ";

if ((b != 2) & (b != a))
{
s += "2" + b.ToString() + " ";

if ((c != 3) & (c != a) & (c != b))
{
s += "3" + c.ToString() + " ";

if ((d != 4) & (d != a) & (d != b) & (d != c))
{

```

```

        s += "4" + d.ToString() + " ";
if ((f != 5) & (f != a) & (f != b) & (f != c) & (f != d))
    {
        s += "5" + f.ToString() + " ";
        textBox1.Text += s +
Environment.NewLine;

        p++;
    }
}
}
}
}
}

}
MessageBox.Show(p.ToString());

```

4.

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    for (int a = 1; a < 2000; a++)
    for (int b = 1; b < 2000; b++)
    {
        int vys = a + b + a - b + a * b ;
        if (a % b == 0)
            {vys += a / b;
//poddíl do součtu započítáme jen, je-li a dělitelné b.
        if (vys == 2009)

        textBoxVystup.Text += a + Environment.NewLine +
            b + Environment.NewLine;
    }
}
}

```

5.

```

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int pocet=0;
    for (int a=1; a<10; a++)
    for (int b=0; b<10; b++)
    for (int c=0; c<10; c++)
    if (100 * a + 10 * b + c == 19 * (a + b + c))
    {

```

```
pocet++;  
textBoxVystup.Text += 100 * a + 10 * b + c + Environment.NewLine;  
    }  
MessageBox.Show(pocet.ToString());  
}
```