

Interaktivní osnovy — Mozilla Firefox

Verify your email address on Co... x Interaktivní osnovy x combinatorics - CoCalc x +

https://is.muni.cz/auth/el/ri/podzim2021/MB154/index.qwarp

doc. Lukáš Vokřínek, PhD., učo 43588

V tomto semestru se budeme věnovat elementární teorii čísel a ukázkám kombinatorických postupů. Využijeme přitom jednodušší části z kapitol 10 a 12 (a malý kousek z kapitoly 11) rozpracovaného učebního textu **Matematika drsně a svižně**, viz odkaz níže.

Přednášky budou věnovány zčásti teorii a zčásti praktickým úlohám. Odkazy na všechny zdroje (včetně starších záznamů) budou v osnovách jednotlivých týdnů.

Hodnocení předmětu bude založeno na písemkách a průběžné práci během semestru. V průběhu semestru budete moci získat až 100 bodů, a to za řešení domácích úloh, dvě vnitrosestrální písemné práce a závěrečnou práci.

**Rozdělení bodů bude následující:**  
 Domácí úlohy max 26 bodů (13 sad po 2 bodech, řešení nutno odevzdat do týdne po zveřejnění sady)  
 První vnitrosestrálka max 10 bodů  
 Druhá vnitrosestrálka max 10 bodů  
 Závěrečná písemná zkouška max 54 bodů

Účast na cvičeních bude povinná, budou povoleny maximálně tři absence (bez řádných omluvenek přes studijní oddělení).

Zisk méně než 20 bodů během semestru (domácí úlohy + vnitrosestrálky) vede k hodnocení F pro řádný termín, se získanými body lze pokračovat termíny opravnými. Nedostatečná účast na cvičení vede k hodnocení X.

Celkové hodnocení předmětu se bude odvíjet od počtu získaných bodů, intervaly pro jednotlivá hodnocení stanovují takto:

- Hodnocení F méně než 50 bodů
- Hodnocení E alespoň 50 bodů
- Hodnocení D alespoň 60 bodů
- Hodnocení C alespoň 68 bodů
- Hodnocení B alespoň 76 bodů
- Hodnocení A alespoň 84 bodů

Průběžně aktualizovaný učební text "Matematika drsně a svižně"

MOJE APLIKACE

- Kalendář
- Garant
- Učitel
- Skolitel
- Publikace

Kryptografie

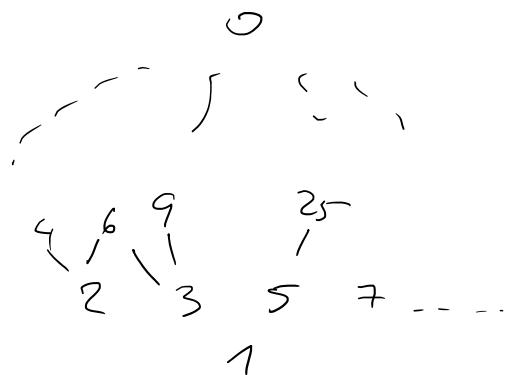
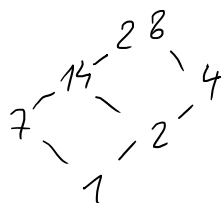
- vnitrosestrální písemka
- Kódování
- Kombinatorika
- Mocninné řady, vytvořující funkce
- Rekurence
- Rekurence, propojené rekurence
- vnitrosestrální písemka

Operace

- Editovat
- Prohlédnout vše
- Pohled studenta
- Hromadné změny
- Nastavení práv
- Studijní materiály

Průvodce změnami Interaktivních osnov

75°F Partly sunny 1304 13-Sep-21



$$\equiv 3 \mid n^2 + 1$$

zbytky po dělení 3

$n$  dělná zč. 1 po dělení 3

$$\begin{aligned}
 n = 3k + 1 &\Rightarrow n^2 + 1 = (3k + 1)^2 + 1 && n \equiv 1 \pmod{3} \\
 &= 9k^2 + 6k + 2 && n^2 \equiv 1 \\
 &= 3(3k^2 + 2k) + 2 && n^2 + 1 \equiv 1 + 1 = 2
 \end{aligned}$$

dělná zč. 2 po dělení 3

$$n = 3k + 2 \Rightarrow (3k + 2)^2 + 1 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 2$$

dalva' es. 2

$$n = 3k \Rightarrow 3(3k^2) + 1 \quad \text{dalva' es. 1}$$

$$\begin{aligned} & \equiv \\ & \left. \begin{array}{l} n+1 \mid n^2+1 \\ n+1 \mid n^2-1 \end{array} \right\} \Rightarrow n+1 \mid (n^2+1) - (n^2-1) = 2 \\ & \quad \uparrow \\ & \quad n^2-1 = (n-1) \cdot (n+1) \end{aligned}$$

$$n+1 \in \{-2, -1, 1, 2\}$$

$$n \in \{-3, -2, \underline{0}, \underline{1}\}$$

≡

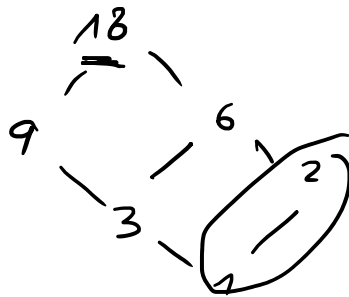
$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} a = k \cdot m + \overset{r}{\cancel{x}} \\ b = l \cdot m + \overset{s}{\cancel{x}} \end{array} \right\} \Rightarrow a \cdot b &= (k \cdot m + \overset{r}{\cancel{x}}) (l \cdot m + \overset{s}{\cancel{x}}) \\ &= k \cdot l \cdot m^2 + k \cdot \overset{s}{\cancel{x}} \cdot m + l \cdot \overset{r}{\cancel{x}} \cdot m + \overset{r \cdot s}{\cancel{x}} \\ &= (k \cdot l \cdot m + \overset{s}{\cancel{x}}k + \overset{r}{\cancel{x}}l) \cdot m + \overset{rs}{\cancel{x}} \end{aligned}$$

=

$$(-2) \pmod{3}$$

$$-2 = (-1) \cdot 3 + \underline{1}$$

≡



≡

$$10175 = 4 \cdot 2277 + 1067$$

$$2277 = 2 \cdot 1067 + 143$$

$$1067 = 7 \cdot 143 + 66$$

$$143 = 2 \cdot 66 + 11$$

$$66 = 6 \cdot 11 + 0$$

PRAVIDLO

(a, b)

$$= (a - b, b)$$

$$= \underline{\underline{(a - k \cdot b, b)}}$$

$$(10175, 2277) \stackrel{?}{=}^P (1067, 2277)$$

$$10175 - 4 \cdot 2277$$

$$= (1067, 143)$$

$$= (66, 143)$$

$$= (66, 11)$$

$$= (0, 11) = \underline{\underline{11}}$$

10175	2277	
1	0	10175
0	1	2277
1	-4	1067
-2	9	143
15	-67	66
-32	143	11
?	?	0

$$1 \cdot 10175 + 0 \cdot 2277 = 10175$$

-4x

-2x

-7x

-2x

-6x

$$-32 \cdot 10175 + 143 \cdot 2277 = 11$$



D<sub>z</sub>. predp.  $\bar{z}$   $\forall$  prvoc. jsou  $p_1, \dots, p_k$   
a vezmeme  $n = p_1 \cdots p_k + 1$