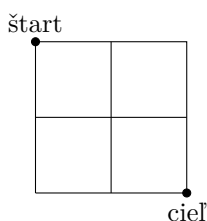


# MAMUT

## 2018

**Lahké 1.** Dané je deväťciferné číslo 297 835 168. Prečiarknite v ňom tri číslice tak, aby vzniknuté šesťciferné číslo bolo najväčšie možné.

**Lahké 2.** Na obrázku je štvorcová sieť rozmeru  $2 \times 2$ . Vieme sa po nej pohybovať, ale len po stranách a to len v smeroch dole a doprava. Kolkými spôsobmi sa vieme dostať zo štartu do cieľa?



**Lahké 3.** Päť kamarátov si hodilo hracou kockou a každému padlo iné číslo. Mišo hodil dvakrát viac ako Robo, Tomáš dokonca trikrát viac ako Robo. Paťovi padlo trikrát viac ako Maťovi. Ktoré číslo nehodil žiaden z chlapcov? Hracia kocka obsahuje čísla 1, 2, 3, 4, 5 a 6.

**Lahké 4.** Traja kamaráti sa rozprávajú o tom, koľko koláčov zjedli (zjedli aspoň jeden). Na základe ich vyhlásení rozhodnite, koľko to bolo. Pravdu ale hovorí len jedno z detí.

- Mišo: „Zjedli sme aspoň šesťnásť koláčov.“
- Robo: „Zjedli sme najviac štrnásť koláčov.“
- Tomáš: „Zjedli sme jeden koláč alebo viac.“

**Lahké 5.** Zistite počet všetkých párnych trojciferných čísel, ktoré sa dajú zostaviť z číslic 1, 2, 3, 4, pričom sa číslice v čísle môžu opakovať.

**Lahké 6.** Peťo si vymyslel trojciferné číslo a vyzval svojich štyroch kamošov, aby skúsili uhádnuť aké. Všetky tipy boli rôzne, a to: 570, 248, 549 a 578. Ani jednému z kamarátov sa nepodarilo uhádnuť presné číslo, ale každý uhádol práve jednu cifru a navyše presne na svojom mieste. Z týchto informácií už je možné určiť Peťove vymyslené číslo. Zistite, aké číslo to je.

**Lahké 7.** Naše psy majú nôh o 18 viac ako nosov. Koľko máme psov?

**Lahké 8.** Nájdite najväčšie štvorciferné číslo, ktoré má všetky nasledujúce vlastnosti:

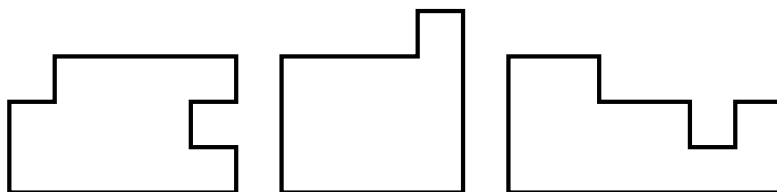
- je nepárne,
- jeho ciferný súčet je 16,
- všetky jeho cifry sú navzájom rôzne,
- cifra na mieste tisícok je o 2 väčšia ako cifra na mieste jednotiek.

**Lahké 9.** Pankrác, Servác a Bonifác pracujú v továrni. Každý deň od pondelka do piatka (vrátane) sú v práci vždy práve dvaja z nich. Pankrác pracuje tri dni v týždni, Servác štyri. Koľko dní v týždni pracuje Bonifác?

**Lahké 10.** Máte k dispozícii tieto tri kúsky skladačky:



Rozhodnite, ktoré z nasledujúcich útvarov je možné zo skladačky poskladať, ak musíte použiť všetky tri dieliky, ktoré môžete ľubovoľne otáčať a prevracáť. Ak niektorý z útvarov nie je možné poskladať, vysvetlite prečo.

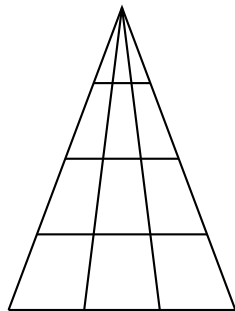


**Lahké 11.** Matúš vzal papier a rozstrihal ho na 7 ústrižkov. Potom vzal jeden zo siedmich ústrižkov a rozstrihal ho na 7 ďalších ústrižkov. Následne vzal jeden z nových ústrižkov a rozstrihal ho na ďalších 7. Takto pokračoval v strihaní ďalej a to až do bodu, kedy mal ústrižkov najvyšší možný počet menší ako 100. Koľko ústrižkov Matúš mal?

**Lahké 12.** Kocku rozmerov  $4 \times 4 \times 4$  zafarbíme na červeno a rozrežeme na 64 kociek rozmerov  $1 \times 1 \times 1$ , ktoré nazveme *jednotkové*. Koľko jednotkových kociek má práve dve červené steny?

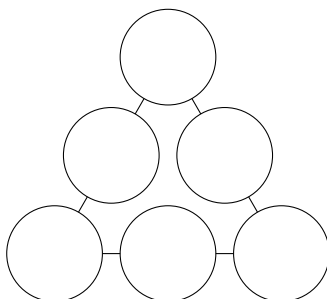
**Lahké 13.** Vo výklade obchodu sú jednokolky, bicykle a trojkolky, z každého druhu aspoň jeden kus. Spolu majú 7 sedadiel a 13 kolies. Bicyklov je viac ako trojkoliek. Koľko je jednokoliek?

**Lahké 14.** Zistite, koľko trojuholníkov sa nachádza na obrázku.



**Lahké 15.** Športovec vypije každý deň v týždni iné množstvo vody, no vždy to je v litoch celé číslo od 1 do 7. V stredu vypil menej ako v pondelok. Boli len dva dni, kedy vypil viac ako v pondelok. Vo štvrtok ani cez víkend najviac nevypil. V piatok vypil o dva litre menej ako v pondelok. Kedy vypil 7 litrov?

**Lahké 16.** Do každého z kruhov na obrázku doplňte práve jedno číslo od 1 po 6 tak, aby bol súčet čísel na každej strane trojuholníka 9.



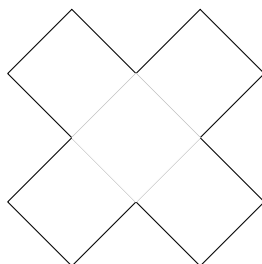
**Lahké 17.** Sudoku je hlavolam, v ktorom je úlohou doplniť mriežku, ako na obrázku, celými číslami od 1 po 9. Čísla však musia byť umiestnené tak, aby každý riadok, stĺpec a aj každý z deviatich hrubo orámovaných štvorcov obsahoval každé z čísel 1 až 9 práve raz. Zistite, aký súčet dávajú čísla na treťom riadku vyplneného sudoku z obrázku. Sudoku máte dve pre prípad, že sa pomýlite.

			9	8		3	7	
					3			2
			7	2				1
5		1					6	
7		2				1		3
	4					2		5
4				5	7			
6			3					
	1	8		6	9			

			9	8		3	7	
					3			2
			7	2				1
5		1					6	
7		2				1		3
	4					2		5
4				5	7			
6			3					
	1	8		6	9			

**Lahké 18.** Kubo našiel mapu k pokladu, ktorá dáva inštrukcie: „Pohni sa o dva kroky na sever, potom o dva kroky na východ a jeden krok na juh. Ďalej o štyri kroky na východ a hneď potom o dva kroky na juh. Následne o dva kroky na západ, o jeden krok na juh, jeden krok na západ. Nakoniec, urob dva kroky na sever a potom dva kroky na východ.“ Kubo išiel presne po ceste, ktorú mapa diktovala a dostal sa na nejaké miesto. Z tohto miesta vykonal inštrukcie znovu, čím sa dostal na nové miesto. Ako ďaleko po ceste (koľko krokov) je toto miesto od pôvodného, kde Kubo stál na začiatku?

**Lahké 19.** Päť rovnakých štvorcov je usporiadaných do útvaru na obrázku. Obvod útvaru je 72. Aký je jeho obsah?



**Lahké 20.** Koľko existuje rôznych trojuholníkov s celočíselnými dĺžkami strán a obvodom 9?

**Lahké 21.** Na ostrove žijú domorodci, z ktorých každý buď vždy klame alebo vždy hovorí pravdu. Turista sa opýtal štyroch domorodcov, aký je deň. Zazneli odpovede:

- „Dnes je piatok.“
- „Predvčerom bol štvrtok.“
- „Včera bola streda.“
- „Zajtra bude nedeľa.“

Ak by turista vedel, koľkí z nich klamali, už by vedel zistiť, aký je deň. Na základe tejto informácie určte, aký deň je. **Lahké 22.** Očíslovaná mriežka rozmerov  $6 \times 5$  na obrázku vznikla tak, že sme k sebe naukladali pätnásť blokov domina. Jeden blok domina má rozmery  $1 \times 2$  a sú na ňom napísané dve čísla – každé z nich je aspoň 0 a najviac 4. Žiadne dva domino bloky, ktoré sme na stavbu mriežky použili, na sebe nemajú rovnakú dvojicu čísel. Zároveň sme použili bloky s každou možnou dvojicou čísel od 0 po 4. Vyznačte na mriežke na obrázku hranice jednotlivých domino blokov. Mriežky sú rovnaké, máte ich viac pre prípad, že sa pomýlite.

1	2	4	0	2	0
1	3	1	3	4	1
0	1	4	1	3	2
3	0	4	0	4	4
3	0	2	2	3	2

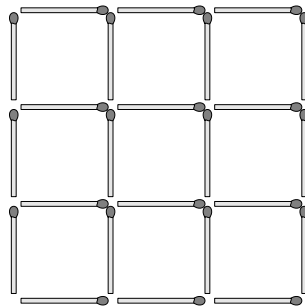
1	2	4	0	2	0
1	3	1	3	4	1
0	1	4	1	3	2
3	0	4	0	4	4
3	0	2	2	3	2

1	2	4	0	2	0
1	3	1	3	4	1
0	1	4	1	3	2
3	0	4	0	4	4
3	0	2	2	3	2

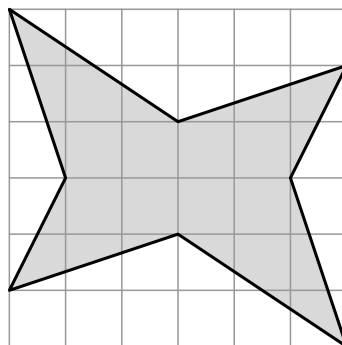
**Lahké 23.** Otec má 48 rokov, syn 21. Pred koľkými rokmi bol otec desaťkrát starší ako jeho syn? Vek je kladné celé číslo.

**Lahké 24.** Lev ako kráľ zvierat sa rozhodol, že vyberie radu starších zo svojich poddaných. Lev vládne antilopám, hyenám a somárom. Všetkých zvierat, ktorým vládne, je dokopy tridsať. Ak lev vyberie šestnásť zvierat, určite bude medzi nimi aj nejaký somár. Ak vyberie o jedno zviera viac, určite už bude medzi nimi aj hyena. Z každého druhu zvierat je medzi levovými poddanými aspoň jeden zástupca. Koľkým hyenám vládne lev?

**Lahké 25.** Rozhodnite, koľko najmenej zápalky potrebujeme z obrazca odobrať, aby v ňom zápalky netvorili žiadne štvorce.



**Stredné 1.** Aký obsah má sivý útvar na obrázku, ak každý malý štvorček má obsah 1?

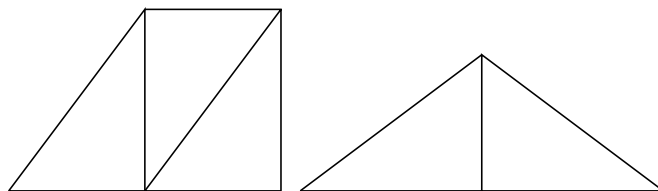


**Stredné 2.** 15 strán papiera, položených na sebe, sme zohli na polovicu a dostali sme tak 60-stranový zošit. Strany sme očíslovali od 1 do 60. Aké ďalšie 3 čísla sú na tom istom papieri ako strana číslo 42?

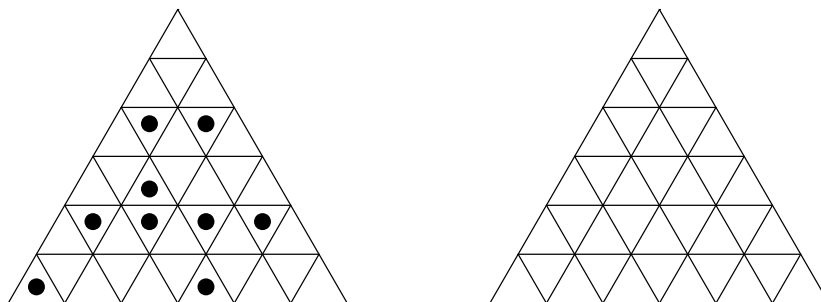
**Stredné 3.** Z piatich menších reťazí, majúcich 3, 4, 5, 6 a 7 článkov, si necháme zhotoviť jednu súvislú, do kruhu nespojenú reťaz, ktorá má 25 článkov. Preseknutie jedného článku stojí 10 zlatých, zvarenie jedného preseknutého článku stojí 40 zlatých. Koľko najmenej za zhotovenie reťaze zaplatíme? Akú najdlhšiu reťaz viete vyrobiť za 50 zlatých?

**Stredné 4.** Trojčiferné číslo považujeme za krásne vtedy, keď sa súčet jeho krajných číslic rovná prostrednej. Koľko krásnych čísel existuje?

- Stredné 5.** Medzi piatich bratov, narodených v rôzne roky s ročnými rozostupmi, rozdelíme 100 € nasledovne: každý z bratov dostane o 5 € viac ako jeho o rok mladší brat. Koľko dostane najmladší z bratov?
- Stredné 6.** Máme tri špeciálne hracie kocky, z ktorých každá má len 4 steny a na každej stene je jedno písmenko. Keď hodíme všetky kocky naraz, dostaneme tri náhodné písmenká. Pri ôsmich hodoch trojicou kociek sme dostali na kockách takéto trojice písmen: *CAT*, *SON*, *POD*, *RIG*, *PEG*, *TAP*, *DIN*, *APE*. Aké písmenká máme na jednotlivých kockách?
- Stredné 7.** Starý hodinár má vo svojej zbierke zvláštny digitálny budík, ktorý ukazuje hodiny a minúty v 24-hodinovom formáte. Budík zvoní vždy, keď súčet cifier, ktoré budík ukazuje, sa rovná číslu 22. Zistite, koľkokrát za deň budík zvoní.
- Stredné 8.** Na hodine telesnej výchovy bolo najviac 50 žiakov. Vieme, že ak sa postavili do štyroch radov, tak jeden rad bol oproti každému inému radu kratší o jedného žiaka. Keď sa postavili do piatich radov, tak jeden rad bol oproti každému inému radu dlhší o jedného žiaka. Nakoniec sa postavili do troch radov a jeden rad bol oproti každému ďalšiemu dlhší o jedného žiaka. Koľko bolo žiakov na hodine telesnej?
- Stredné 9.** Koľko trojčiferných čísel obsahuje práve jednu štvorku?
- Stredné 10.** Koľko trojčiferných čísel má ciferný súčin rovný 24?
- Stredné 11.** Nakreslite tri kružnice tak, aby vzniklo práve päť priesečníkov (bodov, v ktorých sa nejaké kružnice pretínajú).
- Stredné 12.** V príklade  $8★52 + 5★★6 + ★57★ = ★2480$  sú niektoré cifry nahradené hviezdičkami. Určte súčet všetkých cifier, ktoré sa nachádzajú na pozíciách hviezdičiek.
- Stredné 13.** V stavebnici máme len jeden typ stavebného bloku – kváder s rozmermi hrán 3 cm, 5 cm a 7 cm. Z blokov budujeme vežu tak, že jedno poschodie veže tvorí vždy len jeden blok. Koľko najmenej a koľko najviac blokov vieme použiť na stavbu veže, ktorá má výšku práve 50 cm?
- Stredné 14.** Peťo zabudol štvorčíselný kód svojho zámku. Našťastie si o ňom pamätá, že prvé dvojčísle je násobok 15 a posledné dvojčísle je násobok 7. Peťo je však veľký smoliar, a preto musel vyskúšať všetky možnosti (vrátane možnosti 0000) a až posledná bola správna. Na koľký pokus Peťo otvoril zámok?
- Stredné 15.** Na sústredeí je dvanásť chlapcov a niekoľko dievčat. Každý chlapec na sústredeí pozná práve tri z dievčat na sústredeí. Každé dievča na sústredeí pozná práve štyroch z chlapcov na sústredeí. Zistite, koľko je na sústredeí dievčat, ak je známosť dvoch osôb vzájomná (ak chlapec pozná nejaké dievča, tak toto dievča nutne pozná tohto chlapca a naopak).
- Stredné 16.** Janka mala tri zhodné trojuholníky, z ktorých zložila obrazec vľavo, ktorý mal obvod 18. Potom vzala len dva zo svojich trojuholníkov a zložila obrazec vpravo, ktorý mal obvod tiež 18. Zistite, aký je obvod jedného z Jankiných trojuholníkov.



- Stredné 17.** Máme trojčiferné číslo, ktoré má všetky cifry nepárne. Po pripočítaní 421 dostaneme trojčiferné číslo, ktoré má všetky cifry párne. Aké trojčiferné čísla majú túto vlastnosť?
- Stredné 18.** Tomáš má plánik zložený z 36 malých trojuholníkov ako na obrázku. Každý z malých trojuholníkov je buď biely alebo má čiernu bodku. Tomáš v každom ťahu vyberie nejaký „veľký“ trojuholník zložený zo štyroch malých trojuholníkov. Vo vybranom „veľkom“ trojuholníku vymení každý malý biely trojuholník za malý trojuholník s bodkou a každý malý trojuholník s bodkou vymení za malý biely trojuholník. Tomáš tvrdí, že mu stačilo 14 ťahov na to, aby z obrázku vľavo dostal obrázok vpravo. Má Tomáš pravdu? Túto úlohu poriadne vysvetlite, výsledok nestačí.



- Stredné 19.** Šťastné číslo je také celé číslo, že súčet všetkých celých čísel od 1 až po toto číslo je menší ako 2018. Nájdite najväčšie šťastné číslo.
- Stredné 20.** Koľkými spôsobmi vieme rozdeliť šesť rôznych ponožiek do troch rôznych zásuviek tak, aby sa v každej nachádzal jeden pár ponožiek?

**Ťažké 1.** Paťo sa učí písať na klávesnici. Pravou rukou vie trafiť klávesy  $S, D, F, G, H$  a  $J$ . Lavou, menej zručnou, iba písmeno  $A$ . Koľko rôznych 5-písmenových slov dokáže Paťo napísať, ak po každom údere strieda ruky?

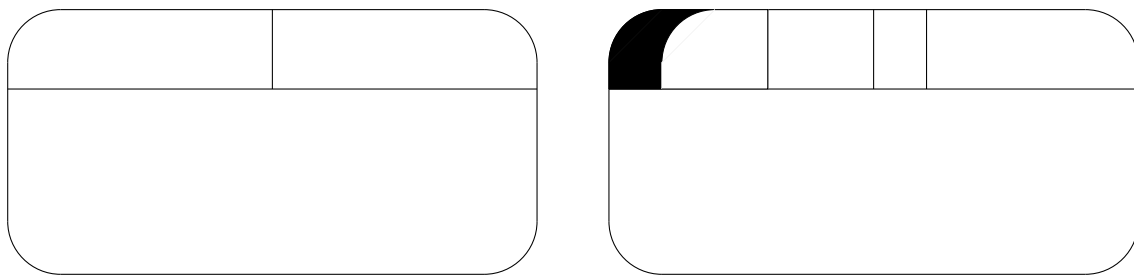
Pozn. – slovo je ľubovoľný zhluk písmen, nemusí dávať zmysel.

**Ťažké 2.** Koľko rôznych trojíc prirodzených čísel existuje takých, že ich súčet je 11? Trojice sú rovnaké, ak obsahujú rovnaké čísla bez ohľadu na poradie čísel (napr. trojice  $(1, 1, 9)$  a  $(1, 9, 1)$  nie sú rôzne).

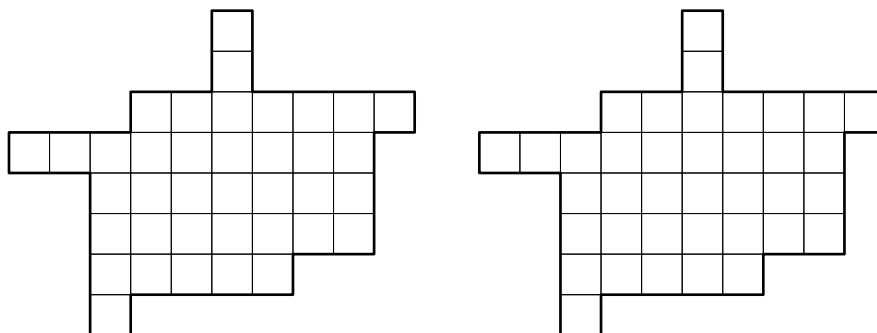
**Ťažké 3.** Mali sme 3 sviečky, pričom každá zhorela za iný čas: 60 minút, 80 minút a 100 minút. Naraz horeli všetky sviečky 30 minút. Celkový čas, keď horela len jedna sviečka, je 40 minút. Ako dlho horeli práve 2 sviečky? **Ťažké 4.** Janka má vo vrecku guľôčky s celými číslami od 1 po 21 (vrátane), pričom každé z čísel je na práve jednej guľôčke. Koľko najmenej guľôčok musí z vrecka vybrať, aby mala istotu, že medzi vybranými guľôčkami sú práve dve také, že súčet čísel na nich je 22?

**Ťažké 5.** Štyria kamaráti sa chcú v kine usadiť do radu s piatimi sedadlami tak, že každý bude sedieť na jednom sedadle a jedno sedadlo ostane voľné. Koľkými spôsobmi to vedú vykonať?

**Ťažké 6.** Na obrázku je okno električky, ktorého „oblé rohy“ sú štvrtkružnice s polomerom 10 cm. Horné dve časti okna sú posuvné a majú výšku 15 cm. Jedna posuvná časť je dlhá 50 cm. Pri pootvorení okna, ako na obrázku, posunieme okno o 10 cm doprava. Aký je obsah otvorenej plochy okna (na obrázku čiernou farbou)?



**Ťažké 7.** Rozdeľte útvar na obrázku na dva zhodné, pričom každý z nich môže obsahovať len celé štvorčeky.

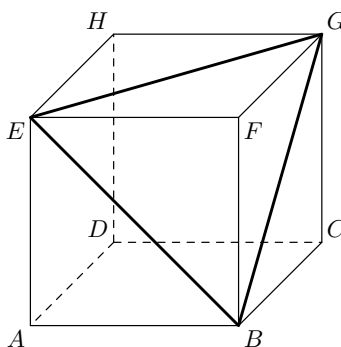


Obrázky máte dva pre prípad, že sa pomýlite.

**Ťažké 8.** Námestie má tvar obdĺžnika s rozmermi  $2 \times 10$  metrov. Koľkými spôsobmi vieme námestie pokryť desiatimi dlaždicami s rozmermi  $2 \times 1$  meter?

**Ťažké 9.** Erik si napísal 4 kladné celé čísla. Potom ich po trojiciach počítaval a dostal výsledky 115, 153, 169, 181. Aké 4 čísla si Erik napísal?

**Ťažké 10.** Na obrázku je kocka  $ABCDEFGH$  a v nej vložený trojuholník  $BEG$ . Zistite, akú veľkosť má uhol  $EGB$  a akú uhol  $EBG$ .



---

autori: Tomáš Babej, Žaneta Semanišinová, Florián Hatala, Martin Vodička, Jakub Genči, Roman Staňo, Veronika Hubeňáková, Zuzana Ontkovičová

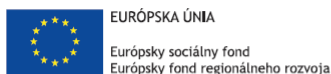
recenzia a úprava: Tomáš Kocák, Jana Baranová, Viktória Brezinová, Matej Hanus, Ján Richnavský, Gabriela Genčiová, Jakub Genči, Jakub Farbula, Michal Masrna, Róbert Sabovčík, Martin Mihálik, Florián Hatala, Peter Kovács, Roman Staňo

názov: **MAMUT – 25. 5. 2018**

vydavatelia: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta  
Združenie STROM

www: <https://malynar.strom.sk/sk/mamut/>  
<http://itakademia.sk/>

---



---

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje

---

[www.minedu.sk](http://www.minedu.sk) [www.employment.gov.sk/sk/esf/](http://www.employment.gov.sk/sk/esf/) [www.itakademia.sk](http://www.itakademia.sk)