

ÚLOHA PRÁCE S ROZVRHY

Úloha je umístěna v kapitole **Poznáváme a prezentujeme data**.

<https://pracesty.zcu.cz/index.php/porovnavame-a-dokazeme-prezentovat/17-porovnavame-priklad-2>

Určení

2. stupeň (6. třída).

Tip na hodinu

Úlohu Práce s rozvrhy je dobré zařadit po úloze Datíkový baterie.

Hodnocení je sice v úloze Práce s rozvrhy prováděno prostřednictvím Datíka, ale přesto je důležité využít dále popsaný postup práce s úlohou. Díky tomu, se z ní nestane pouhé prosté klikání, ale posílí se správný postup při tvořivé práci s daty.

Následovat by měla úloha Pexeso.

Cíl

Popsat vlastními slovy výchozí situaci, co je o ní známo.

Vytvořit k již existujícímu další model popisující stejnou skutečnost.

Rozpoznat, co rozhoduje o tom, zda si dva modely odpovídají.

Výstup

Žák popíše počáteční situaci při přípravě na tvorbu grafu odpovídajícího tabulce a naopak.

Žák představí postup tvorby grafu odpovídajícího tabulce a naopak.

Žák vysvětlí, díky čemu lze poznat, že si dva modely odpovídají.

Popis

Úloha představuje práci s něčím, co je žákům důvěrně známé (= tabulka v podobě rozvrhu) a jiný pohled na ni za pomoci ručně tvořeného grafu, který lépe zobrazuje počet hodin věnovaných jednotlivým předmětům. První dva příklady se liší pouze v ovládní (viz níže). Ve třetím příkladu žáci naopak navrhnou rozvrh do tabulky podle počtu hodin předmětů viditelných z grafu.

Ovládní

V prvním příkladu je třeba jednotlivé sloupce grafu tvořit postupným klikáním (levým tlačítkem myši, nebo prstem na dotykovém zařízení). Ve druhém příkladu stačí kliknout až k linii určené hodnoty počtu hodin v daném předmětu. Ve třetím příkladu se zkratky předmětů přetahují ze seznamu pod tabulkou do ní metodou drag&drop (stisknutím levého tlačítka myši chyt', drž, přetáhni a pusť). Kontrolu Datíkem ve všech případech lze vyvolat kliknutím levým tlačítkem myši nebo prstem na dotykovém zařízení na tlačítko *Zkontroluj*.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Využití v hodině

Pro umocnění rozvoje příslušných částí informatického myšlení je dobré se zabývat s žáky níže položenými otázkami v rámci řízené diskuse.



Upozornění:

- Na různých počítačích se objeví předměty v rozvrhu v různém rozvržení a počtu a podobně se budou lišit i výšky sloupců ve třetím příkladu.
- Při promítání prostřednictvím projektoru je dobré na to žáky upozornit.

Příklad 1



Otázky do diskuse:

1. Kterým předmětem mám začít, pokud chci sloupce vytvářet od nejmenšího počtu výskytu zkratky předmětu v rozvrhu?
2. Jaké různé způsoby mohu použít při vyplňování barevných buněk (potažmo sloupců) v tabulce (potažmo v grafu)?



Pokyny:

- U první otázky je důležité přimět žáky, aby dokázali popsat, jak bylo nalezení příslušného předmětu obtížné. Pracovat je třeba i s tím, že více předmětů může mít zjištěný nejmenší výskyt (připomínka řazení podle více kritérií).
- U druhé otázky si nechejte si dát od žáků co nejvíce návrhů a vždy alespoň jejich začátek realizujte, aby si všichni mohli udělat obrázek o jejich efektivnosti, kterou se bude zaobírat u druhého příkladu. Mezi způsoby může zaznít, že je dobré si nejprve výskyt všech zkratk předmětů v tabulce spočítat a až potom se pustit do tvorby sloupců. Pro takový případ můžete mít připravenou pomocnou tabulku. Někdo může chtít vybarvovat buňky jednu po druhé podle toho, jak jdou předměty za sebou ve dnech. Mezi těmito dvěma krajními variantami se nejspíše naleznou mnohé další.
- Snažte se zapojit co nejvíce žáků, aniž byste u jednotlivých variant prováděli hodnocení ve smyslu dobrá/špatná.
- Nezapomeňte, že pro ukázkou růstu sloupce je v prvním příkladu nutné klikat buňku po buňce.



Poznámky:

- Žáci by měli využít kritérium pro určení prvku s hraničním počtem výskytu z daného seznamu v rámci řazení.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli popsat výchozí situaci před snahou o tvorbu grafu podle tabulky.
- Žáci by měli navrhnout různé způsoby řešení pro postup tvorby grafu podle tabulky.
- Žáci by měli projevit toleranci k existenci různých způsobů řešení.

Příklad 2



Samostatná práce:

- Žáci si samostatně řeší Příklad 2.



Pokyny:

- Vysvětlete žákům, že tentokrát stačí kliknout (levým tlačítkem myši nebo prstem na dotykovém zařízení) i až přímo k uvažované linii. Nadále jim ovšem nic nebrání ani v tom, aby sloupec naklikali postupně.
- Povzbudte žáky, aby si kontrolu Datíkem pustili až ve chvíli, kdy
- Nechejte na vše dostatek času.



Otázky do diskuse:

1. Jaký způsob práce jste si vybrali při převodu z tabulky na graf? Proč?

2. Na základě čeho poznáte sami, že jste vytvořili správný graf?

**Pokyny:**

- U první otázky požadujte po žácích zdůvodnění. Bylo by vhodné, aby bylo navázané na porovnání efektivity způsobů, jež jste rozebírali v prvním příkladu. Možnost klikání na jednotlivé buňky podle toho, jak jdou předměty v rozvrhu za sebou, by měla vyjít jako velmi bezpečná varianta, která je ovšem velmi zdlouhavá vůči tomu, když se nejprve určí počet hodin daných předmětů. Při zapojení dekompozice může být užitečné si uvědomit, že vytvoření pomocné tabulky nemusí být nutně od věci a zdržovat.
- U druhé otázky nechejte samotné žáky vysvětlit, že převodním prvkem je zjištěný počet hodin u jednotlivých předmětů.
- Zapojte různé žáky i na základě toho, kteří z nich mluvili v předchozí diskusi.

**Poznámky:**

- Žáci by měli dokázat vytvořit k danému modelu v podobě tabulky odpovídající model v podobě grafu, který bude popisovat stejnou skutečnost.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by měli dát srozumitelné instrukce ke znovuvyužití postupu.
- Žáci by měli při popisu analytického postupu myšlení využít dekompozici.
- Žáci by měli dokázat porovnat efektivitu různých způsobů řešení.
- Žáci by měli určit znak, podle něhož rozhodnou, zda více různých typů modelů reprezentuje stejnou skutečnost.

Příklad 3**Otázka do diskuse:**

1. Jak velmi rychle poznáte, že mnou vytvořený rozvrh neodpovídá grafu?

**Pokyny:**

- Vytvořte cíleně rozvrh, v němž bude podstatně méně hodin, než by mělo být podle grafu s tím, že alespoň některý z předmětů bude mít počet hodin správný. Pro ukázkou v něm udělejte i volné hodiny.
- Nechejte samotné žáky, aby přišli s různými vysvětleními. Kromě jednotlivých předmětů by bylo dobré, kdyby přišli na to, že klíčem může být právě i celkový počet hodin.
- Zapojte různé žáky i na základě toho, kteří z nich mluvili dříve.

**Poznámky:**

- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dát srozumitelné instrukce ke znovuvyužití postupu.
- Žáci by měli určit více vrstev využití znak, podle něhož rozhodnou, zda více různých typů modelů reprezentuje stejnou skutečnost.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.

**Samostatná práce:**

- Žáci si samostatně řeší Příklad 3.

**Pokyny:**

- Vysvětlíte žákům, že tentokrát stačí kliknout (levým tlačítkem myši nebo prstem na dotykovém zařízení) i až přímo k uvažované linii. Nadále jim ovšem nic nebrání ani v tom, aby sloupec naklikali postupně.
- Připomeňte žákům, že v rozvrhu mohou mít i volné hodiny.
- Povzbudte žáky, aby si kontrolu Datíkem pustili až ve chvíli, kdy budou mít hotový celý rozvrh.
- Nechejte na vše dostatek času.



Poznámky:

- Žáci by měli dokázat vytvořit k danému modelu v podobě tabulkového grafu odpovídající model v podobě rozvrhové tabulky, která bude popisovat stejnou skutečnost.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dát srozumitelné instrukce ke znovuvyužití postupu.



Závěrečné otázky:

1. V čem se lišily způsoby řešení tvorby grafu podle tabulky a naopak?
2. Který model pomohl rychleji rozhodnout o tom, který předmět je v rozvrhu zastoupen nejčastěji?



Pokyny:

- U první otázky nechejte žáky, aby poukázali na větší volnost při tvorbě rozvrhu oproti tvorbě grafu. Způsoby tvorby grafu podle tabulky jste probrali již dostatečně v předchozích krocích. Pokud jde o tvorbu tabulky podle grafu, zřejmě nejčastěji zaznamenáte způsob řešení předmět po předmětu. Je dobré ovšem dojít i k tomu, že do způsobu tvorby v tomto konkrétním případě mohou v případě rozvrháře promluvit i další okolnosti a pravidla (požadavky učitelů, možnosti učeben atd.).
- U druhé otázky by žáci měli dojít k tomu, že grafické vyjádření je pro její zodpovězení lepší. Zároveň je vhodné probrat rozdíly, k čemu je dobrý který model (z grafu není patrné, kdy která hodina je).



Poznámky:

- Žáci by měli popsat výchozí situaci při tvorbě grafu a tabulky podle jiného modelu popisujícího stejnou situaci.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dokázat porovnat různé způsoby tvorby grafu a tabulky podle jiného modelu popisujícího tutéž situaci.
- Žáci by měli zdůvodnit rozhodnutí o vhodnosti implementace různých modelů pro efektivní dosažení výsledku.