

## **Oddíl B – Metodické komentáře k pracovním listům a přehled PL**

Příloha I: Pracovní list č. 3: Sázání stromů

Příloha J: Pracovní list č. 4: Zbrašovské aragonitové jeskyně

Příloha K: Pracovní list č. 5: Historie zipu

Příloha L: Pracovní list č. 6: Hrad Kost

Příloha M: Pracovní list č. 7: Nepál

## Příloha I: Pracovní list č. 3: Sazení stromů

Název	Sazení stromů
Autor	Aneta Rumlová
Ročník	4. ročník
Rozvíjená gramotnost	Funkční, matematická, přírodovědná, čtenářská
Časová náročnost	45 minut
Číselný obor	0 – 1 000 000
Forma práce	skupinová

**Přínos pracovního listu pro rozvoj FG:** rozvoj schopností a dovedností umožňující:

- tvořivé řešení problémů
- tvořivé vyhledávání a využívání informací v souvislém textu a pro práci s čísly
- efektivní zapojení žáka do fungování skupiny
- aplikaci získaných informací v reálných situacích
- pochopení obsahu psaného textu
- manipulaci s čísly a daty

**Cíl činnosti:**

- Žák si osvojí práci s texty;
- žák provádí převody jednotek;
- žák vyhledává informace v textu a používá je k řešení úkolů;
- žák hledá originální řešení;
- žák pracuje ve skupině;
- žák zaznamená zjištěné informace grafickým způsobem;
- žák si plánuje práci;
- žák diskutuje o řešení;
- žák využívá znalosti zlomků a jejich hodnot;
- žák pracuje s omezeným časem;
- žák provádí pamětné i písemné základní početní operace;
- žák se orientuje v grafu.

**Pomůcky:** psací potřeby, rýsovací potřeby

### **Popis činností:**

1. Žáci pracují ve čtveřici nebo pěti. Do skupin se rozdělí podle pokynů učitele. Ve skupině si žáci společně přečtou text a poté začínají pracovat na plnění úkolů z pracovního listu. Úvodní text je poměrně krátký, z toho důvodu jsou v pracovním listě použity i další texty. Všechny texty obsahují jak zajímavé, tak i potřebné informace k plnění úkolů. Úvodní text má navíc plnit i motivační funkci. Pro lepší orientaci jsou úvodní texty k úkolům zvýrazněny. Přírodovědná témata je žákům blízká, text vede ke zjišťování informací, které se týkají dobrovolnictví při sázení stromů a keřů. Je dobré připomenout žákům, aby si zvolili vlastní postup a rozdělili si práci mezi sebe. Učitel prochází mezi žáky, je jejich průvodcem a dohlíží na správnou a bezpečnou práci žáků. V případě potřeby je upozorní a nasměruje správným směrem. Na závěr proběhne reflexe.

2. Žáci vypracují úkoly samostatně dle své volby. Práci si společně plánují. Navzájem si radí a pomáhají si.

### **Pokyny k práci.**

Žáci čtou jednotlivé texty, ve kterých poté vyhledávají potřebné informace k plnění úkolů z pracovního listu. Pracovní list a všechny pomůcky mají připravené na lavicích. Ve skupině se do práce zapojují všichni žáci. Žáci si dokáží práci ve skupině rozdělit mezi sebe. Snaží se nad otázkami zamýšlet, hledat řešení, diskutovat o nich, radit si navzájem. Je dobré mít pravidla napsaná na tabuli, aby se k nim žáci mohli vracet.

3. V prvním úkolu žáci vycházejí z úvodního textu a řeší slovní úlohy. Je nutné, aby si žáci dokázali informace logicky propojit. K vedlejším výpočtům mohou využít prostor u úkolu nebo v jeho okolí.

4. Ve druhém úkolu musí žáci využít údaje z úvodního textu a ty zaznamenat do grafu. Mohou k tomu využít barevné pastelky a pravítko.

5. Ve třetím úkolu se žáci řídí pouze příloženým textem a určují, zda jsou věty pravdivé ano, či ne.

6. Ve čtvrtém úkolu žáci používají rýsovací potřeby a plní úkoly do tabulky se stromy.

7. V posledním cvičení vycházejí žáci z grafu a odpovídají na otázky, pokud možno celou větou.

8. Na závěr hodiny proběhne závěrečná reflexe či sdílení celé třídy. Každý žák by měl mít možnost vyjádřit se k činnosti a sdílet své zkušenosti se spolužáky. Učitel může vést

diskusi, klást otázky, doptávat se. Příklad možných témat: co žáky bavilo; co ne a proč; co nového se naučili; co jim přišlo složité, co pro ně bylo náročné atd.

### **Důkazy o učení:**

- Žák čte s porozuměním;
- žák rozumí písemným pokynům;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel;
- žák provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel;
- žák čte desetinná čísla, zná jejich zápis;
- žák odhaduje a vypočítá obvod základních rovinných útvarů;
- žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky.

### **Použitá literatura:**

Sázíme stromy: *Naše sázení* [online]. 2014 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://www.sazimestromy.cz/cs>

**Materiál pro žáky:** Pracovní list: Sázení stromů

## Pracovní list: Sázání stromů – materiál do výuky

Organizace Sázíme stromy, Z.Ú. funguje od roku 2014 a do roku 2021 se jim za pomoci dobrovolníků podařilo vysadit 16 000 stromů.

Nejvíce vysadili dubů, o polovinu méně líp, tedy 5 000, a nejméně javorů. Takové množství stromů vyrobí za rok přibližně 1 000 000

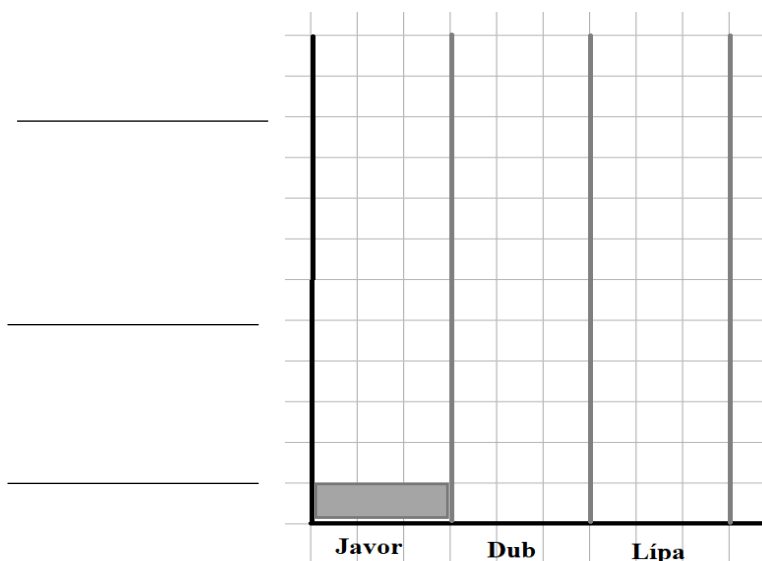
hektolitrů kyslíku, což je roční spotřeba pro 5 000 lidí. 1 000 000 stromů dokáže ročně pohltit 78 806 kilogramů oxidu uhličitého. Kromě stromů pomohla organizace za dobu svého působení vysadit 12 000 keřů, které za rok vyrobí 60 000 hektolitrů kyslíku, což je spotřeba pro 300 lidí. 12 000 keřů dokáže ročně pohltit 1 685 kilogramů oxidu uhličitého.



**1. Kolik hektolitrů kyslíku spotřebuje jedna čtyřčlenná rodina za rok?**

**Kolik keřů je potřeba vysadit podle roční spotřeby kyslíku čtyřčlenné rodiny?**

**2. Do přiloženého grafu vyznač a zapiš množství stromů vysazené mezi roky 2014–2021.**

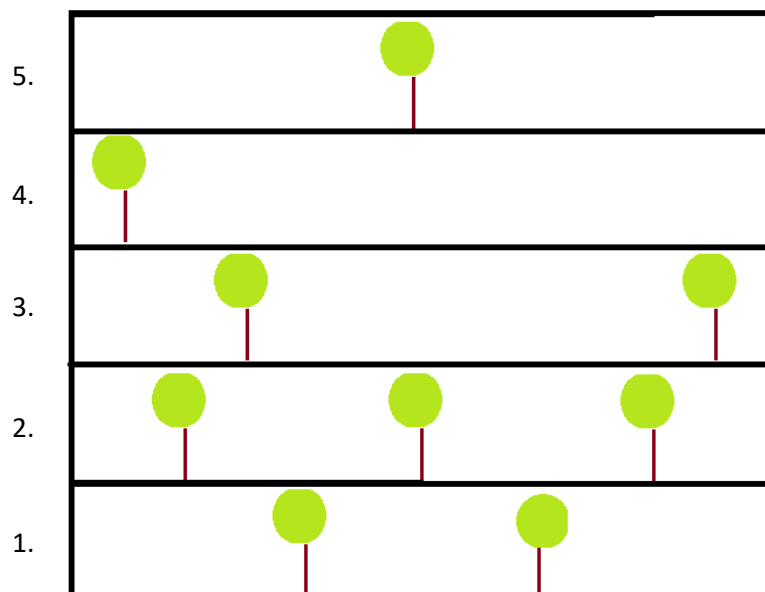


**3. Dobrovolníci pomáhali při dvoudenní výsadbě stromů. Stromy se vysazovaly do jam, které byly rozmístěny v řadě se stejnými rozestupy. Počet nachystaných jam odpovídal počtu mladých stromků. Dobrovolníci dostali na starost úsek dlouhý 640 m, Petr a Jana vysadili svůj první strom na konci úseku a pokračovali v sázení naproti Tomášovi s Lenkou. První den vysadili Tomáš s Lenkou 24 stromů a Petr s Janou o jednu čtvrtinu stromů více než Tomáš s Lenkou. Na druhý den zbyla dobrovolníkům pouze polovina počtu stromů, kterou vysázeli dohromady první den. Rozhodni o každém následujícím tvrzení, zda je pravdivé (ANO), nebo ne (NE).**

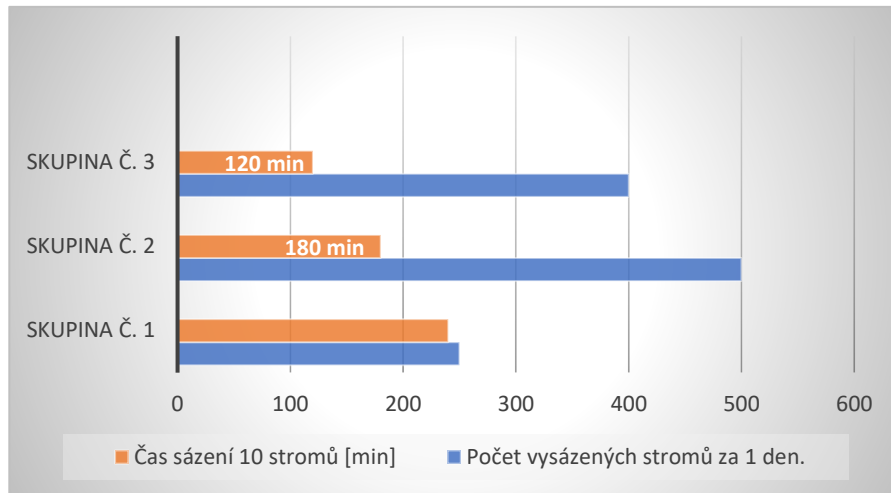
1. První den dobrovolníci vysadili dohromady právě 24 stromů.	ANO	NE
2. Vzdálenost mezi dvěma stromy je 8 m.	ANO	NE
3. První den vysadili Tomáš s Lenkou poslední strom ve vzdálenosti 184 m od svého prvního stromu.	ANO	NE

**4. Pracuj s nákresem níže, použij rýsovací potřeby a splň všechny úkoly.**

- Jaká je vzdálenost mezi dvěma stromy v prvním řádku?
- Do druhého řádku přidej stromy tak, aby mezi každými dvěma stromy byl jeden strom.
- Ve třetím řádku označ místo vysazení stromu. Strom se musí vysadit přesně uprostřed mezi tyto dva stromy.
- Ve čtvrtém řádku musí být právě pět stromů.
- V pátém řádku musí být vysazený stejný počet stromů jako je ve třetím řádku.



**5. Sázání stromů je časově náročné. Proto je vždy lepší, když stromy nesází jen jeden člověk, ale skupina. Odpověz na otázky. Odpovědi hledej v grafu.**



a) Kolik stromů se podařilo dohromady vysázet za 1 den skupině č. 2 a skupině č. 3?

---

b) Kolik stromů vysázela skupina č. 1, pokud víš, že vysázela o polovinu méně stromů než skupina č. 2?

---

c) Kolik hodin sázela 10 stromů skupina č. 2?

---

d) Za jak dlouho vysázela skupina č. 1 10 stromů, když víš, že je sázela o 120 minut déle než skupina č. 3?

---

e) Jaká skupina zasadila 20 stromů nejrychleji a za jak dlouho?

---

## Příloha J: Pracovní list č. 4: Zbrašovské aragonitové jeskyně

Název	Zbrašovské aragonitové jeskyně
Autor	Aneta Rumlová
Ročník	4. ročník
Rozvíjená gramotnost	Funkční, matematická, přírodovědná, čtenářská
Časová náročnost	45 minut
Číselný obor	0 – 10 000
Forma práce	Skupinová

**Přínos PL pro rozvoj FG:** rozvoj schopností a dovedností umožňující:

- tvořivé řešení problémů
- kritické myšlení
- vzájemnou spolupráci
- tvořivé vyhledávání a využívání informací v souvislém textu a pro práci s čísly
- efektivní zapojení žáka do fungování skupiny
- aplikaci získaných informací v reálných situacích
- pochopení obsah psaného textu
- manipulaci s čísly a daty
- chápání složité situace
- práci s informacemi, které nejsou přímo obsaženy v textu
- orientaci v textu
- smysluplně interpretovat získané informace

**Cíl činnosti:**

- Žák si rozvíjí logické uvažování;
- žák převádí jednotky;
- žák vyhledává informace v textu;
- žák pracuje s tabulkou;
- žák zaznamená zjištěné informace grafickým způsobem;
- žák pracuje ve skupině;
- žák plánuje svou práci;
- žák zaznamenává zjištěné informace graficky;
- žák používá jednotky délky;
- žák provádí základní početní operace.



**Pomůcky:** indicie pro splnění úkolu č. 5, psací potřeby

**Popis činností:**

1. Žáci vyplňují pracovní list ve čtveřici nebo pěti. Do skupin budou rozděleni podle pokynů učitele tak, aby vznikly výkonnostně vyrovnané skupiny. Ve skupině si žáci společně přečtou text a poté začínají pracovat na plnění úkolů z pracovního listu. Přestože je textu v pracovním listě více, všechny navazují a doplňují úvodní text, což podporuje schopnost orientace v textu. Přírodovědná tematika je žákům blízká, text je vede ke zjišťování zajímavých informací, které se týkají zejména Zbrašovských aragonitových jeskyní, Hranické propasti a dalších jeskyní v ČR. Je dobré připomenout žákům, aby si zvolili vlastní postup a rozdělili si práci mezi sebe. Učitel prochází mezi žáky, je jejich průvodcem a dohlíží na správnou a bezpečnou práci žáků. V případě potřeby je upozorní a nasměruje správným směrem. Na závěr mohou více diskutovat o průběhu řešení pracovního listu.
2. Žáci vypracují úkoly samostatně dle své volby.

**Pokyny k práci:**

Žáci čtou text, ve kterém poté vyhledávají potřebné informace k plnění úkolů z pracovního listu. Pracovní list mají připravený na lavicích. Ve skupině se do práce zapojují všichni žáci. Snaží se nad otázkami zamýšlet, hledat řešení a diskutovat o nich. Je dobré mít pravidla napsaná na tabuli, aby se k nim žáci mohli vracet.

3. Žáci plní úkoly dle jejich zadání.
4. V prvním úkolu žáci vyhledávají odpověď v obrázku u úvodního textu, pokud by si nebyli jisti, doplní tabulku, ve které jim vyjde zcela správný výsledek. Pokud by si žáci byli jisti odpovědí po shlédnutí obrázku, svou odpověď si pomocí doplnění do tabulky zkontrolují.
5. V druhém cvičení pracují s číselnou osou, kde musí dopočítat rok.
6. Ve čtvrtém cvičení se žáci orientují v grafu, který dle pokynů doplňují a odpovídají pomocí něho na otázky.
7. V pátém úkolu žáci doplňují tabulky podle získaných údajů v úkolu č. 4.
8. V šestém úkolu žáci zjišťují a doplňují chybějící čísla, která je dovedou k lístečku s písmeny tvořící tajenku. Lístečky jsou rozmístěné po třídě. Ze skupiny může jít pro písmeno vždy jen jeden žák.

9. V závěru hodiny proběhne reflexe či sdílení celé třídy. Každý žák by měl mít možnost vyjádřit se k činnosti a sdílet své zkušenosti se spolužáky. Učitel může vést diskusi, klást otázky, doptávat se. Příklad možných témat: co žáky bavilo; co ne a proč; co nového se naučili; co jim přišlo složité atd.

### **Důkazy o učení:**

- Žák čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 10 000;
- žák užívá lineární uspořádání: zobrazí číslo na číselné ose;
- žák provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace;
- žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel;
- žák popisuje jednoduché závislosti z praktického života;
- žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel;
- žák vyhledává, sbírá a třídí data;
- žák provádí jednoduché převody jednotek;
- žák čte a sestavuje jednoduché tabulky;
- žák rozumí písemným pokynům;
- žák čte s porozuměním;
- žák se orientuje v grafu.

### **Použitá literatura:**

BRLICOVÁ, Věra, Lukáš COHORNA, Olga ČELIŠOVÁ, a kol. (2018) *Koumák pro čtvrtáky: rozšiřující pracovní sešit pro všechny čtvrtáky, kteří chtějí víc vědět a přemýšlet ještě víc...* Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-288-3.

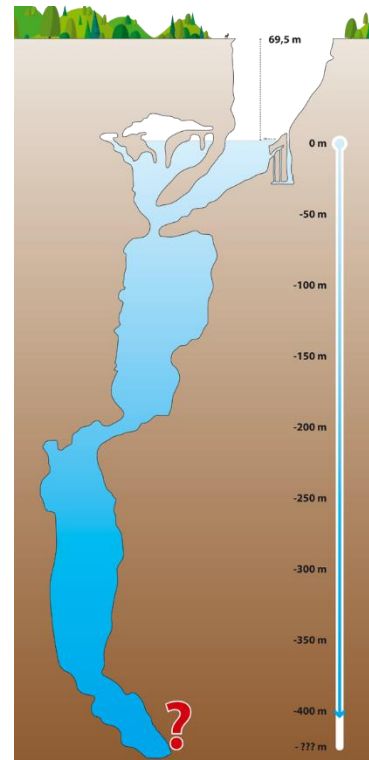
Kudyznudy: *Zbrasovské aragonitové jeskyně* [online]. 2022 [cit. 2022-02-05].

Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/zbrasovske-aragonitove-jeskyne>

**Matriál pro žáky:** Pracovní list: Zbrasovské aragonitové jeskyně, nápovědy pro splnění 6. úkolu

## Pracovní list: Zbrašovské aragonitové jeskyně – materiál do výuky

V České republice je možno navštívit 14 jeskyní, které spadají pod Správu jeskyní ČR. Jedněmi z nich jsou Zbrašovské aragonitové jeskyně, které byly objeveny v prosinci roku 1912 a nachází se v Hranickém krasu. Jeskyně jsou velmi známé díky svým jeskynním chodbám, jejichž celková délka je 1 435 m, a kuželovitým útvarům vysokých několik desítek metrů a přírodnímu jevu, který vytváří hromadící se plyn oxid uhličitý, který se uvolňuje z podzemních jezer a vytváří nad hladinou souvislý, několik metrů silný plynový polštář. V Hranickém krasu je navíc ještě jedna zajímavost, kterou je Hranická propast. Toto místo je od roku 2016 známé jako nejhlubší zatopená sladkovodní propast na světě. Poprvé ji v roce 1624 zaznačil Jan Ámos Komenský na mapu Moravy.



### 1. Jaká je maximální naměřená hloubka jezírka v Hranické propasti, v metrech?

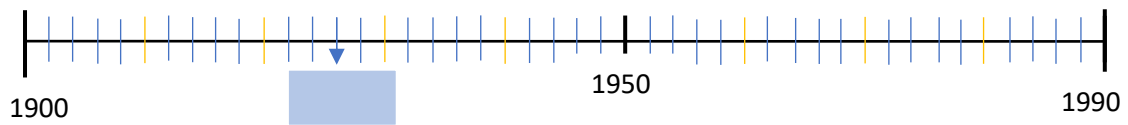
Podle obrázku urči maximální naměřenou hloubku jezírka. Výsledek si zkontroluj v tabulce. Všechna čísla jsou v tabulce uspořádána podle matematického klíče, doplněné číslo je maximální naměřenou hloubku jezírka.

- a) 350 m      c) 404 m  
b) 400 m      d) 375 m

148	72	34	15
276	136	66	31
	200	98	47

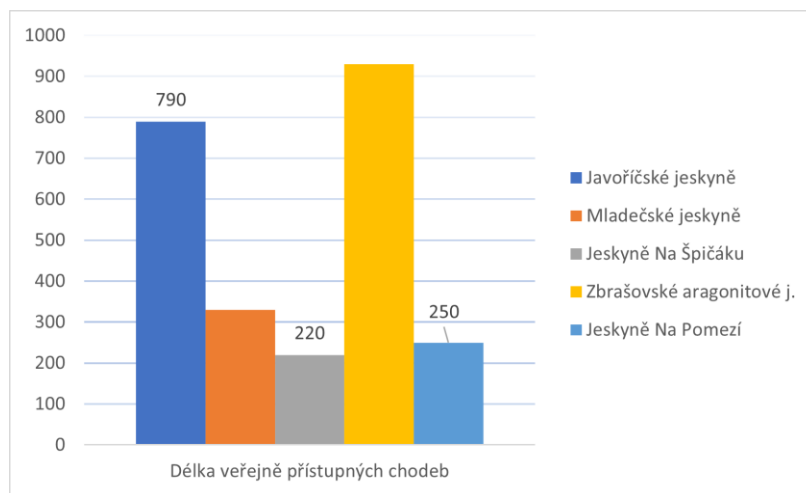
### 2. Jan Ámos Komenský slavil 32. narozeniny ve stejném roce, jako zaznačil Hranickou propast na mapu Moravy. Ve kterém roce se J. A. Komenský narodil?

3. Na číselné ose je vyznačený rok, kdy byly jeskyně zpřístupněny veřejnosti. Doplň rok na číselnou osu.



Kolikáté výročí od zpřístupnění jeskyní veřejnosti se slavilo v roce 2021?

4. Urči chybějící délky veřejně přístupných chodeb. Jejich délku zapiš do grafu.



- Mladečské jeskyně jsou jen o 110 metrů delší než jeskyně na Špičáku.
- Nejdelší veřejně přístupné chodby jsou o 140 metrů delší než druhé nejdelší chodby.
- ❖ Kolik metrů chodeb Zbrašovských aragonitových jeskyň není přístupných veřejnosti?

**5. Doplň následující tabulku.** V tabulce jsou hodnoty celkové délky jeskynních chodeb, délky chodeb přístupných veřejnosti a průměr roční návštěvnosti v letech 2006–2010.

- Pomocí získaných informací z úvodního textu, údajů z grafu a nápovědy níže, doplň do tabulky chybějící informace. Do sloupců *Pořadí* запиš 1–5 podle velikosti od největšího po nejmenší.
- Celková délka Javoříčských jeskyní je o 79 m delší, než je dvojnásobek součtu celkových délek chodeb Mladečských jeskyní a jeskyní Na Pomezí.

	Celková délka (km)	Pořadí	Zpřístupněná délka (m)	Pořadí	Průměrná roční návštěvnost	Po zaokrouhlení na tisíce	Pořadí
J. Na Pomezí	1 km 300 m				54 159		
J. Na Špičáku	1 km 260 m		220		16 128		
Javoříčské j.	km m		790		44 654		
Mladečské j.	1 km 250 m				19 087		
Zbrašovské aragonitové j.	km m				53 400		

**6. Jak se nazývají kuželovité útvary ve Zbrašovských aragonitových jeskyních?**

Doplň do příkladů chybějící čísla a najdi ve třídě potřebná písmena.

Výpočet	Tajenka	Výpočet	Tajenka
$350 \times \quad = 2\ 100$		$525 \times 6 =$	
$\quad \times 4 = 2\ 528$		$3\ 213 : 9 =$	
$5\ 600 : 7 =$		$\_ 400 + \_ 00 = 8\ 200$	
$\_ 900 \times 2 = 300$		$\quad : 2 = 1\ 500$	
$2 \_ 70 + \_ 0 = 280$		$\quad + 10 \times 180 = 1$	
		990	

Kuželovité útvary se nazývají \_\_\_\_\_

### **Nápovědy pro splnění 6. úkolu**

Jsem číslo, které když dvacetkrát zvětšíš, vznikne číslo 120.	<b>GE</b>
Jsem číslo dvakrát větší, než je číslo 316.	<b>JZ</b>
Jsem číslo, rok, který nastane za 78 let.	<b>ÍR</b>
Když změníš polohu mých prvních dvou čísel, tak vypadám takto 910.	<b>O</b>
Jsem číslo složené ze tří tisíců, jedné stovky, pěti desítek a žádných jednotek.	<b>VÉ</b>
Jsem polovina čísla 714.	<b>ST</b>
Jsme dvě samostatná lichá čísla.	<b>AL</b>
Jsme dvě samostatná čísla jedno liché a jedno sudé číslo.	<b>AG</b>
Jsem číslo dlouhé 3 kilometry, převed' mě na metry.	<b>MI</b>
Jsem číslo, které když desetkrát zmenšíš, vznikne číslo 80.	<b>TY</b>

## Příloha K: Pracovní list č. 5: Historie zipu

Název	Historie zipu
Autor	Aneta Rumlová
Ročník	4. ročník
Rozvíjená gramotnost	Funkční, matematická, čtenářská
Časová náročnost	45 minut
Číselná obor	0-300 000
Forma práce	Individuální

**Přínos PL pro rozvoj FG:** rozvoj schopností a dovedností umožňující:

- tvořivé řešení problémů
- kritické myšlení
- vzájemnou spolupráci
- tvořivé vyhledávání a využívání informací v souvislém textu a pro práci s čísly
- aplikaci získaných informací v reálných situacích
- pochopení obsahu psaného textu
- manipulaci s čísly a daty
- chápat složité situace
- práci s informacemi, které nejsou přímo obsaženy v textu
- orientaci v textu
- smysluplně interpretovat získané informace

**Cíl činnosti:**

- Žák si osvojí práci se zipem a metrem;
- žák si zopakuje pojmy a převody jednotek délky a hmotnosti;
- žák vyhledává informace v textu;
- žák pracuje s tabulkou;
- žák zaznamená zjištěné informace grafickým způsobem;
- žák si plánuje práci;
- žák doplňuje logické řady;
- žák provádí základní početní operace;
- žák vyhledává informace v grafu.

**Pomůcky:** zipy různých délek, metr, pravítko, psací pomůcky

### **Popis činností:**

1. Žáci pracují jednotlivě. Úkoly plní postupně podle svého uvážení. Jednotlivé úkoly je možné přeskakovat. Učitel má pro žáky předem připravené dostatečné množství pomůcek: zipy a metry. Úvodní text je historicky motivační. Je vhodné připomenout žákům, že je dobré si práci naplánovat tak, aby stále něco dělali a netvořily se u úkolů fronty. Učitel prochází mezi žáky a je jejich průvodcem a dohlíží na správnou a bezpečnou práci žáků. V případě potřeby je upozorní a nasměruje správným směrem. Na závěr, v rámci reflexe, budou žáci diskutovat o svých pocitech z pracovního listu.
2. Žáci vypracují úkoly samostatně dle své volby.

### **Pokyny k práci:**

Žáci čtou texty, ve kterých poté vyhledávají potřebné informace k plnění úkolů z pracovního listu. Pracovní list a všechny pomůcky mají připravené na lavicích. Žáci se snaží nad otázkami zamýšlet, kreativně hledat řešení a na závěr o nich diskutovat. Je dobré mít pravidla napsaná na tabuli, aby se k nim žáci mohli vracet.

3. V prvním cvičení žáci provádí základní početní operace a dosazují správná čísla do rámečků. Zjišťují tak jednotlivá písmena z tajenky, kterou poté doplní.
4. Ve druhém cvičení žáci používají metr a měří délky zipů v centimetrech a poté je tabulka nenásilně vede k provádění převodů jednotek délky. Žáci si tak mohou spojit jednotky délky s reálnou představou délky.
5. Na závěr hodiny proběhne závěrečná reflexe či sdílení celé třídy. Každý žák by měl mít možnost vyjádřit se k činnosti a sdílet své zkušenosti se spolužáky. Učitel může vést diskusi, klást otázky, doptávat se. Příklad možných témat: co žáky bavilo; co ne a proč; co nového se naučili; co jim přišlo složité atd.

### **Důkazy o učení:**

- Žák používá přirozená čísla k modelování reálných situací;
- žák provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace;



- žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel;
- žák užívá a ovládá převody jednotek délky, hmotnosti;
- žák doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel;
- žák vyhledává, sbírá a třídí data;
- žák čte a sestavuje jednoduché tabulky, grafy a diagramy;
- žák rozumí písemným pokynům;
- žák čte s porozuměním.

### **Použitá literatura:**

Lidovky.cz (2011) *Zip používáme už 120 let. I jako módní doplněk*. [online]. 16.12.2021 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/relax/moda/zip-pouzivame-uz-120-let-i-jako-modni-doplnek.A111107\\_151545\\_moda\\_glu](https://www.lidovky.cz/relax/moda/zip-pouzivame-uz-120-let-i-jako-modni-doplnek.A111107_151545_moda_glu)

Wikipedie: Zdrhovadlo [online]. San Francisco (Kalifornie): Wikimedia Foundation, 2011, 2020 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Zdrhovadlo>

Pangea: *matematická soutěž* [online]. 2021 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: [https://www.pangeasoutez.cz/files/test-files/2021\\_4\\_school\\_round\\_test.pdf](https://www.pangeasoutez.cz/files/test-files/2021_4_school_round_test.pdf)

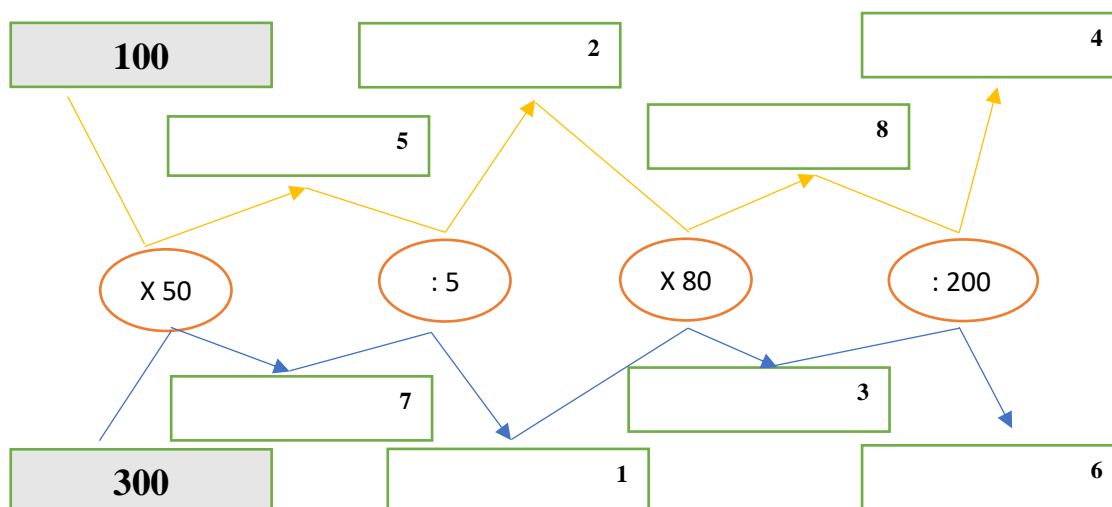
**Materiál pro žáky:** Pracovní list: Historie zipu

## Pracovní list: Historie zipu – materiál do výuky

Moderní zip vynalezl Američan Gideon Sunback, patent získal roku 1913. Poprvé byl zip využíván za 1. světové války na leteckých uniformách amerických vojáků. Zipy vážily od 5-100 g.



1. Dříve se zipu říkalo jiným názvem. Jeho název zjistíš po doplnění písmen do tajenky. Doplně výsledky do prázdných rámečků a zapiš tajenku.



3 000	<b>Z</b>	80 000	<b>O</b>
1 000	<b>D</b>	15 000	<b>L</b>
5 000	<b>V</b>	400	<b>H</b>
1 200	<b>A</b>	240 000	<b>R</b>

1 2 3 4 5 6 7 8

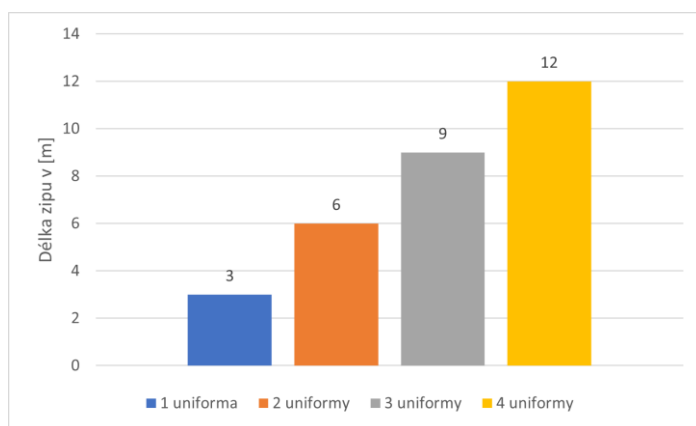
TAJENKA: \_ \_ \_ \_ O \_ \_ D \_ \_

2. Změř všechny zipy a zapiš jejich délku do tabulky.

Zip	Černý	Zelený	Modrý	Oranžový	Fialový
m					
dm					
cm					
mm					

Jaký je rozdíl mezi nejkratším a nejdelším zipem?

### 3. Odpověz na otázky. Odpovědi hledej v grafu.



- a. Kolik metrů zipu bylo potřeba na ušití jedné uniformy? \_\_\_\_\_
- b. Na kolik uniform našla jedna švadlena zipy, pokud našla 12 metrů zipu.  
\_\_\_\_\_
- c. Jedna švadlena musí našít zip na osm uniform za týden. Na kolik uniform našly zipy tři švadleny za měsíc?
- a) 79      b) 100      c) 86      d) 110      e) 136      f) 96

### 4. Dopln chybějící číslo?

Délka zipu v cm	16	25		49		81
Hmotnost zipu v g	4	5	6	7	8	9

**Kolik kilogramů váží nejkratší a nejtěžší zip dohromady?** Vyber nejvhodnější odpověď.

- a) více než 1 kg                      d) více než 10 g
- b) méně než 1 kg                      e) více než 0,5 kg
- c) méně než 0,5 kg                      f) méně než 10 g

### 5. Při šití švadlena pravidelně střídá pět různých barev zipů.

Barva zipu															
Pořadí šití	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.

Které barvy použije při svém 80., 81., 82., 83. a 84. šití?

- a) č, z, m, o, f    b) z, m, o, f, č
- c) m, o, f, č, z    d) f, č, z, m, o

## Příloha L: Pracovní list č. 6: Hrad Kost

Název	Hrad Kost
Autor	Aneta Rumlová
Ročník	4. ročník
Rozvíjená gramotnost	Funkční, matematická, čtenářská
Časová náročnost	45 minut
Číselný obor	0-500 000
Forma práce	Individuální

**Přínos PL pro rozvoj FG:** rozvoj schopností a dovedností umožňující:

- tvořivé řešení problémů
- kritické myšlení
- tvořivé vyhledávání a využívání informací v souvislém textu a pro práci s čísly
- aplikaci získaných informací v reálných situacích
- pochopení obsahu psaného textu
- manipulaci s čísly a daty
- chápání složité situace
- práci s informacemi, které nejsou přímo obsaženy v textu
- orientaci v textu
- smysluplně interpretovat získané informace

**Cíl činnosti:**

- Žák vyhledává informace v textu;
- žák provádí převody jednotek délky a hmotnosti;
- žák řeší jednotlivé úkoly kreativně;
- žák pracuje s tabulkou;
- žák zaznamená zjištěné informace grafickým způsobem;
- žák vytvoří hrad z geometrických tvarů;
- žák kontroluje a odhaluje chyby v řešení;
- žák rozumí geometrickým pojmům;
- žák provádí základní početní operace;
- žák počítá obvod;
- žák odhaduje velikosti.

**Pomůcky:** psaní potřeby, lepidlo, nůžky, geometrické tvary, prázdný list papíru

### **Popis činností:**

1. Žáci pracují jednotlivě a plní úkoly postupně podle svého uvážení. Jednotlivé úkoly je možné přeskakovat. Učitel má pro žáky předem připravené dostatečné množství pomůcek: geometrické tvary, nůžky, lepidla. Úvodní text je informativní a má primárně motivační funkci k plnění pracovního listu. Text je poměrně krátký, proto jsou v pracovním listu i další texty, které ho doplňují. Je dobré připomenout žákům, aby si zvolili vlastní postup. Učitel prochází mezi žáky, je jejich průvodcem a dohlíží na správnou a bezpečnou práci žáků. V případě potřeby je upozorní a nasměruje správným směrem. Na závěr, v rámci reflexe, budou žáci diskutovat o svých pocitech z pracovního listu.
2. Žáci vypracují úkoly samostatně dle své volby.

### **Pokyny k práci.**

Žáci čtou krátké texty, ve kterých buď vyhledávají potřebné informace k plnění úkolů z pracovního listu, nebo je motivují k plnění úkolu. Žáci mají pracovní list a všechny pomůcky připravené na lavicích. Snaží se nad otázkami zamýšlet a hledat kreativní řešení. Je dobré mít pravidla napsaná na tabuli, aby se k nim žáci mohli vracet.

3. V prvním cvičení žáci počítají obvod hradu ve čtvercové síti. Na základě zjištěného obvodu vyvodí správný název hradu z grafu pod čtvercovou sítí a odpoví na doplňující otázky.
4. Ve druhém cvičení žáci musí pečlivě číst úvodní text, ve kterém jsou obsaženy potřebné informace k plnění úkolů.
5. Ve třetím cvičení mají žáci za úkol doplnit tabulku podle informací v textu.
6. Ve čtvrtém cvičení žáci využijí svou kreativitu a vytvoří pomocí geometrických tvarů hrad, kterému vymyslí originální název a vybarví ho.
7. Na závěr hodiny proběhne reflexe či sdílení celé třídy. Každý žák by měl mít možnost vyjádřit se k činnosti a sdílet své zkušenosti se spolužáky. Učitel může vést diskusi, klást otázky, doptávat se. Příklad možných témat: co žáky bavilo; co ne a proč; co nového se naučili; co jim přišlo složité atd. Také je dobré si představit vytvořené hrady.

**Důkazy o učení:**

- Žák čte s porozuměním;
- žák rozumí písemným pokynům;
- žák čte a sestavuje jednoduché tabulky;
- žák vyhledává, sbírá a třídí data;
- žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;
- žák provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- žák doplňuje tabulky;
- žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy;
- žák v tvorbě projevuje své vlastní životní zkušenosti; uplatňuje při tom v plošném i prostorovém uspořádání linie, tvary, objemy, barvy, objekty a další prvky a jejich kombinace.

**Použité zdroje:**

Kinský dal Borgo, a.s: Kost – hrad [online]. 2021 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://www.kost-hrad.cz>

**Materiál pro žáky:** Pracovní list: Hrad kost, Geometrické tvary

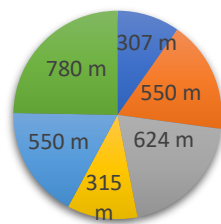
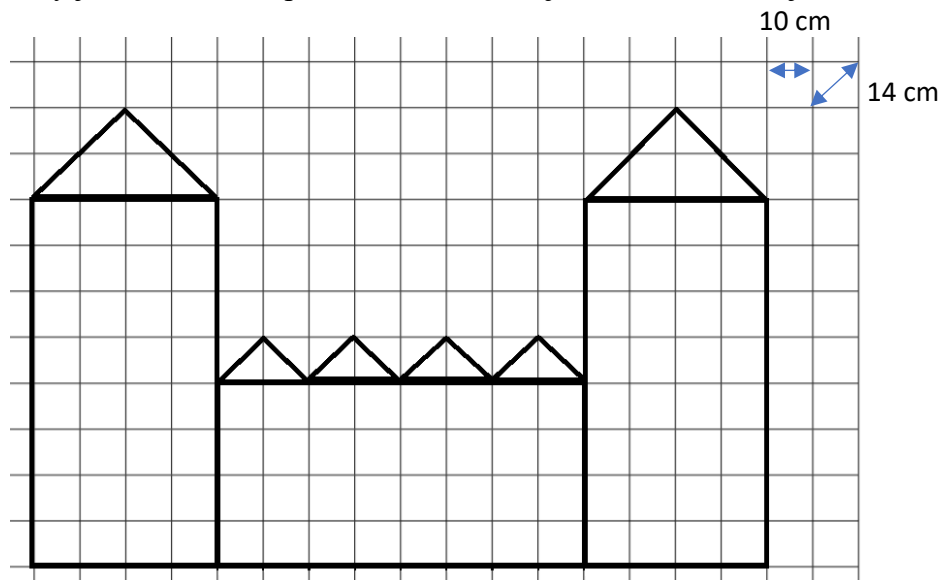
## Pracovní list: Hrad kost – materiál do výuky

V obci Libošovice v Českém ráji se nachází jeden z nejzachovalejších hradů v České republice. Tento hrad patří rodině Kinských dal Borgo, která hospodaří s 8 tisíci hektary lesa, 575 hektary rybníků, 470 hektary zemské půdy a 260 hektary ostatních ploch. Původ hradu se datuje do 14. století.



**1. Vypočítej obvod hradu ve čtvercové síti. Podle vypočítaného obvodu zjistíš název hradu z grafu.**

Jaký je obvod hradu, pokud víš, že strana jednoho čtverečku je 10 cm?



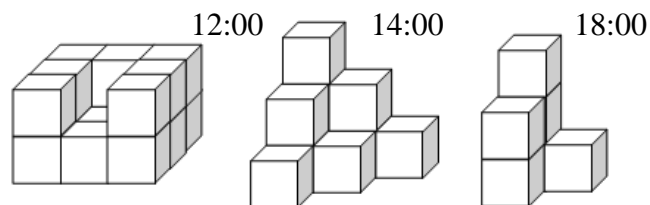
■ Hrad Točnick   ■ Hrad Žebrák   ■ Hrad Kost  
■ Hrad Loket   ■ Hrad Kašperk   ■ Hrad Houska

a) O jakém hradu se píše v úvodním textu? \_\_\_\_\_

b) Který hrad je podle napsaného obvodu v grafu nejmenší? \_\_\_\_\_

c) Jaké dva hrady by se musely spojit, aby se svou velikostí rovnaly hradu Kost?  
\_\_\_\_\_

2. V roce 2021 byly dokončeny opravy tohoto hradu, které vyšly na 105 milionů korun. Bylo potřeba doplnit dlažby na nádvoří. K tomu byla přivezena 1 tuna dlažebních kostek, což je 250 dlažebních kostek, které pak byly u zdi poskládány do tvaru krychle. Na obrázku vidíš, kolik kostek zbylo po práci ve 12:00, ve 14:00 a v 18:00 hodin.



- Spočítej, kolik kostek použili před 12:00.
- Urči, kolik kostek použili mezi 12:00 a 14:00.
- Každá kostka váží 400 dag. Spočítej, kolik kilogramů váží dohromady kostky, které dělníkům zbyly večer po 18. hodině.

### 3. Dopln tabulku pomocí informací v textu. Zbylá políčka dopočítej.

Tento gotický hrad navštíví ročně mnoho chlapců a dívek. Celkově tento hrad navštívilo v prvním pololetí roku 2021 o 17 869 návštěvníků více než v druhém pololetí, kdy přišlo 205 064 návštěvníků a z toho přišlo 103 527 dívek. V prvním pololetí přišlo třikrát méně chlapců, než přišlo dívek v druhém pololetí.

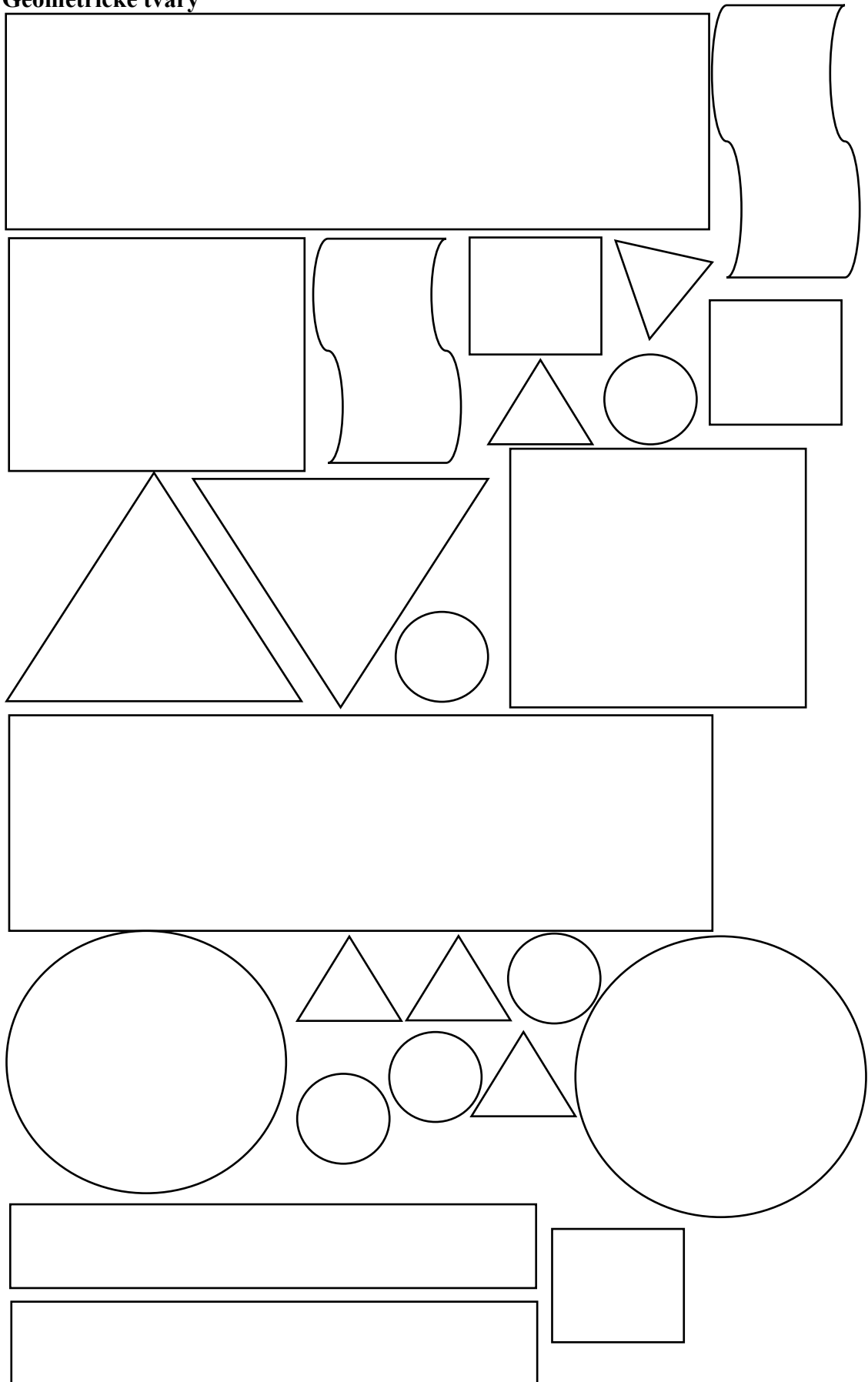
	Počet dívek	Počet chlapců	Celkově
1. pololetí roku 2021			
2. pololetí roku 2021			
Celkem za rok 2021			

4. Za pomoci těchto geometrických tvarů vytvoř hrad, vymysli jeho název a rok založení.





**Příloha k pracovnímu listu č. 6**  
**Geometrické tvary**



## Příloha M: Pracovní list č. 7: Nepál

Název	Nepál
Autor	Aneta Rumlová
Ročník	4. ročník
Rozvíjená gramotnost	Funkční, matematická, přírodovědná, čtenářská, digitální
Časová náročnost	90 minut
Číselný obor	0 – 9 000
Forma práce	Individuální

**Přínos PL pro rozvoj FG:** rozvoj schopností a dovedností umožňující:

- tvořivé řešení problémů
- kritické myšlení
- porozumění digitálním technologiím
- tvořivé vyhledávání a využívání informací v souvislém textu a pro práci s čísly
- aplikaci získaných informací v reálných situacích
- pochopení obsahu psaného textu
- manipulaci s čísly a daty
- chápání složité situace
- práci s informacemi, které nejsou přímo obsaženy v textu
- orientaci v textu
- smysluplně interpretovat získané informace

**Cíl činnosti:**

- Žák si osvojí práci s kružítkem a pravítkem;
- žák provádí převody jednotek délky;
- žák vyhledává informace v textu, v atlasu, na internetu;
- žák rozvíjí jemnou motoriku;
- žák vymýšlí a realizuje kreativní řešení. Žák logicky uvažuje;
- žák zaznamená zjištěné informace grafickým způsobem;
- žák rozeznává a používá různé geometrické tvary;
- žák provádí základní početní operace;
- žák doplňuje grafy a schémata.

**Pomůcky:** volné listy papírů, nůžky, šablony geometrických tvarů, kružítko, pravítko s ryskou, psací potřeby, atlas, tablet/notebook, Rubikovu kostku

### **Popis činností:**

1. Žáci pracují jednotlivě a plní úkoly postupně podle svého uvážení. Jednotlivé úkoly je možné přeskakovat. Učitel má pro žáky předem připravené pomůcky. Vyřešením prvního úkolu žáci zjistí hlavní téma celého pracovního listu. Texty v úlohách jsou poměrně krátké, a proto jich je v pracovním listě více. Je dobré připomenout žákům, aby si zvolili vlastní postup a rozdělili si práci. Učitel prochází mezi žáky, je jejich průvodcem a dohlíží na správnou a bezpečnou práci žáků. V případě potřeby je upozorní a nasměruje správným směrem. Na závěr, v rámci reflexe, budou žáci diskutovat o svých pocitech z pracovního listu. Je dobré nechat žákům čas na dokreslení Nepálské vlajky a svoji vlastní vlajky.
2. Žáci vypracují úkoly samostatně dle své volby.

### **Pokyny k práci.**

Žáci čtou texty, ve kterých poté vyhledávají potřebné informace k plnění úkolů z pracovního listu. Pracovní list a všechny pomůcky mají připravené na lavicích. Žáci se snaží nad otázkami zamýšlet, kreativně hledat řešení a na závěr o nich diskutovat. Je dobré mít pravidla napsaná na tabuli, aby se k nim žáci mohli vracet.

1. V prvním cvičení žáci využijí ke zjištění státu atlas nebo internet, dle možností školy. Je potřeba dát žákům dostatek času, ale upozorňovat je na to, že nemají na první úkol celých 45 minut.
2. Ve druhém cvičení je potřeba vše směřovat k číslu uprostřed.
3. Ve třetím úkolu musí žáci zapsat správná čísla na připravené řádky. Jedno číslo je potřeba si logicky odvodit.
4. Následující úkoly řeší žáci dle pokynů u úkolů.
5. Pro pátý úkol je dobré mít připravenou Rubikovu kostku, pro případ, že by ji nějací žáci neznali.
6. V šestém úkolu žáci vymyslí a vytvoří vlajku. Při její tvorbě musí dodržet pravidla. Je dobré, aby si svůj obrázek (vlajku) žáci dokreslili.
7. V závěru hodiny proběhne reflexe či sdílení celé třídy. Každý žák by měl mít možnost vyjádřit se k činnosti a sdílet své zkušenosti se spolužáky. Učitel může vést diskusi,

klást otázky, doptávat se. Příklad možných témat: co žáky bavilo; co ne a proč; co nového se naučili; co jim přišlo složité, co jim chybělo, čemu nerozuměli atd.

### **Důkazy o učení:**

- Žák čte s porozuměním;
- žák rozumí písemným pokynům;
- žák rozlišuje podstatné a okrajové informace v textu;
- žák sestrojí rovnoběžky, kolmice, body;
- žák určí obvod a obsah obrazce;
- žák řeší úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel;
- žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;
- žák provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- žák doplňuje schémata, diagramy a grafy;
- žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky;
- žák užívá základní jednotky obsahu a délky;
- žák v tvorbě projevuje své vlastní životní zkušenosti; uplatňuje při tom v plošném i prostorovém uspořádání linie, tvary, objemy, barvy, objekty a další prvky a jejich kombinace.

### **Použité zdroje:**

BRLICOVÁ, Věra, Lukáš COHORNA, Olga ČELIŠOVÁ, et al. (2018) *Koumák pro čtvrtáky: rozšiřující pracovní sešit pro všechny čtvrtáky, kteří chtějí víc vědět a přemýšlet ještě víc...* Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-288-3.

GLADIŠOVÁ, M. (2008) Kančendžendga. [online]. 1. 7. 2008 [cit. 2022-02-05].

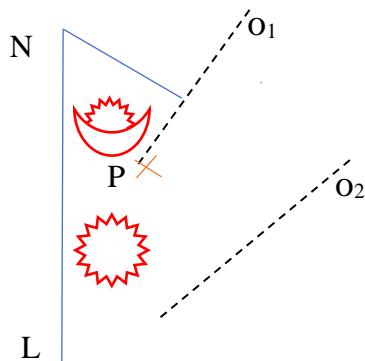
Dostupné z: <https://www.svetoutdooru.cz/kancendzenga/>

**Materiál pro žáky:** Pracovní list: Nepál, Geometrické tvary pro tvorbu vlajky

## Pracovní list: Nepál – materiál do výuky

1. Vlajka tohoto státu má naprosto unikátní tvar. Skládá se ze dvou pravoúhlých trojúhelníků částečně položených přes sebe. Dorýsuj vlajku a zjisti pomocí atlasu či internetu, jaký stát reprezentuje.

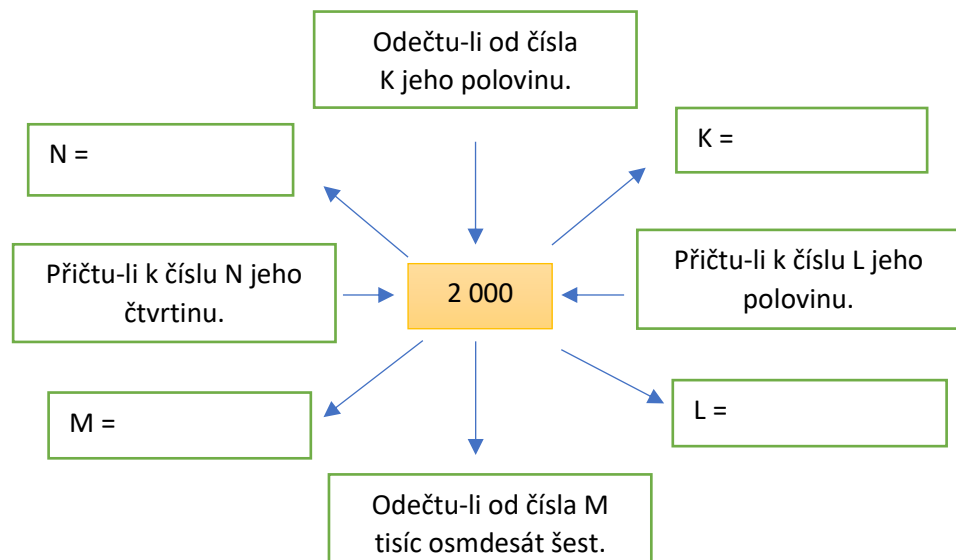
Bod N zobraz podle osy  $o_1$  a získej tak bod E. Bod A je s bodem P osově souměrný podle osy  $o_2$ . Uzavřená lomená čára tvoří okraj vlajky.



Vlajka: \_\_\_\_\_

2. Nejvyšší horou na světě je Mount Everest, druhou nejvyšší horou je K2. Vrchol třetí nejvyšší hory planety leží na hranici Indie a Nepálu. Tato hora se nazývá Kančendženga a její výška je \_\_\_\_\_ m.

Přečti si pozorně texty v rámečcích. Dopln chybějící čísla, sečti všechna tato doplněná čísla a zjistíš výšku hory.



3. Dopln čísla tak, aby platilo že:

A = 200

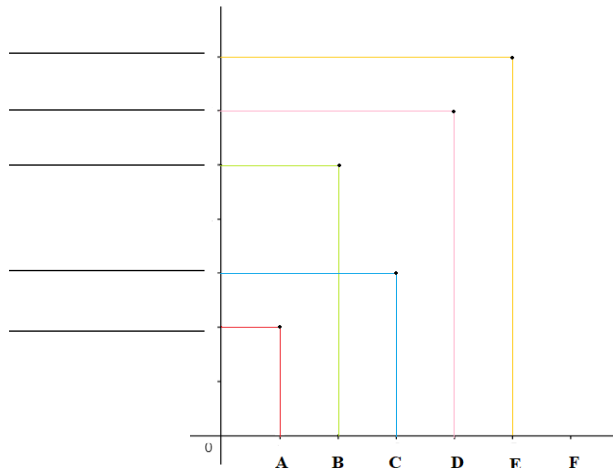
B = 500

C = 300

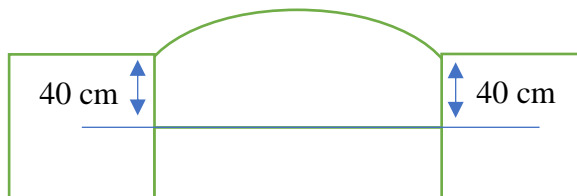
E = 700

Jaké číslo doplníš k písmenu D?

D = \_\_\_\_\_

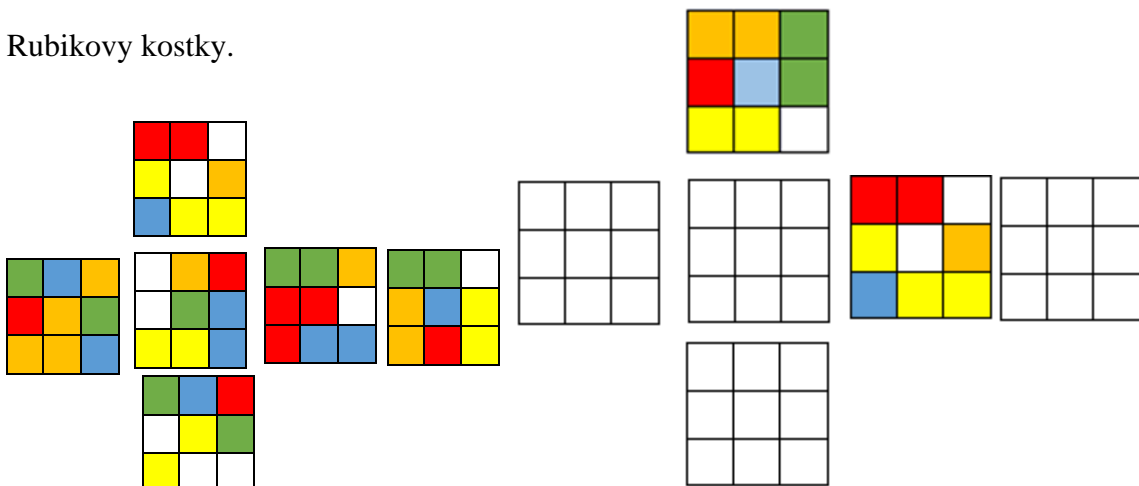


4. V Nepálu se často navštěvují hinduistické chrámy, schéma jednoho z nich je nakreslené na obrázku. Rozhodni o každém následujícím tvrzení, zda je pravdivé (ANO), nebo ne (NE).



Jedna strana obdélníku má dvojnásobnou délku než druhá.	ANO	NE
Obsah čtverce je $64 \text{ dm}^2$ .	ANO	NE
Obsah obdélníku je o $200 \text{ cm}^2$ větší než obsah čtverce.	ANO	NE
Obvod čtverce je o 80 cm menší než obvod obdélníku.	ANO	NE

5. V Káthmádů, hlavním městě Nepálu, se nachází velké množství zajímavých staveb, které jsou ozdobeny barevnými mozaikami. Na obrázku vidíš barevnou síť připomínající Rubikovu kostku. Vybarvi druhou síť tak, aby se jednalo o stejné síť Rubikovy kostky.



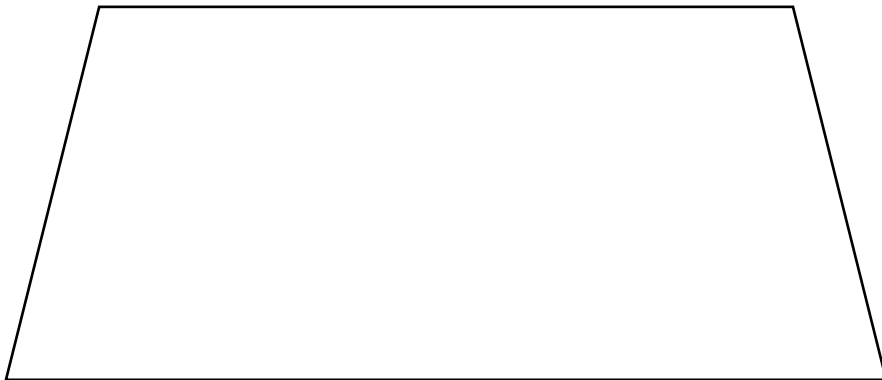
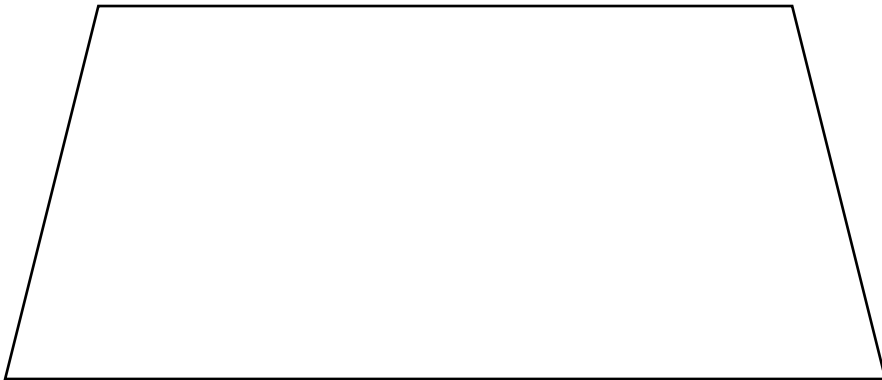
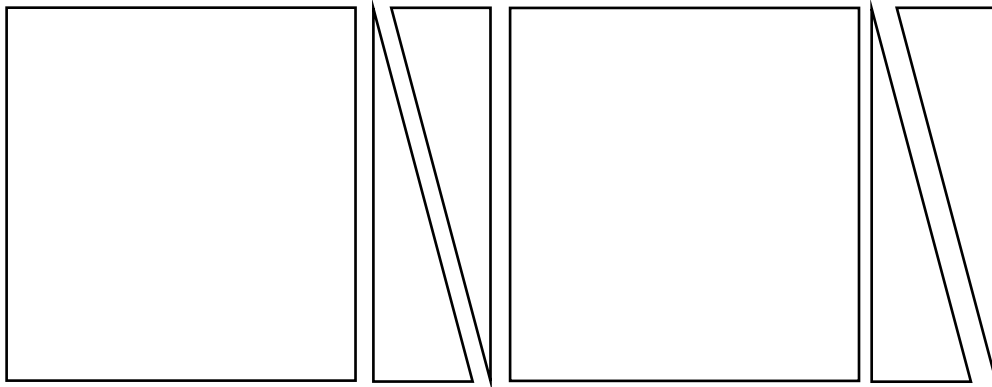
**6. Nyní si vyrobte vlastní vlajku. Musí mít tvar obdélníku a musí být složená z libovolného počtu těchto tvarů:**

Dodržte následující postup:



- zvolte si velikost obdélníku (vlajky)
- nachystejte si tvary (rozmyslete si velikost, barvu, obrázky atd.)
- jednotlivé tvary si vystřihněte a nalepte na obdélník

**Příloha k pracovnímu listu č. 7: Geometrické tvary pro tvorbu vlajky**





## **Oddíl D – Vzorové řešení PL**

Příloha N: Pracovní list č. 1: Botanická zahrada – řešení

Příloha O: Pracovní list č. 2: Cestování – řešení

Příloha P: Pracovní list č. 3: Sazení stromů – řešení

Příloha Q: Pracovní list č. 4: Jeskyně – řešení

Příloha R: Pracovní list č. 5: Historie zipu – řešení

Příloha S: Pracovní list č. 6: Hrad Kost – řešení

Příloha T: Pracovní list č. 7: Nepál – řešení

Příloha U: Pracovní list č. 8: Sladkovodní jezera v Severní Americe – řešení

## Příloha N: Pracovní list č. 1: Botanická zahrada – řešení

V botanické zahradě léčivých rostlin v Hradci Králové je pěstováno 500 druhů převážně léčivých rostlin. Všechny plochy zahrady jsou přístupné veřejnosti, avšak nejzajímavější částí je skleník, kde je pěstováno více než 120 druhů rostlin. Druhou velmi obdivovanou expozicí je



„malé rozárium,“ vzniklé v roce 2015. Zde se mohou návštěvníci těšit z kolekce čítající přibližně 300 růží.

**Gloria Dei** byla uvedena na trh v roce 1945, pochází z Francie a kvete v období červen–říjen. Její typická barva je žlutá a dorůstá výšky 1 m.

**Papa Meiland** je z roku 1963 a pochází z Francie. Označuje se za červený sametově intenzivně vonící jeden metr vysoký čajohybrid. Bohužel ji můžeme vidět kvést o jeden měsíc kratší dobu než její předchůdkyni.

**Jubilé Papa Meiland** je nejnovější růží v zahradě, která přišla na trh ve stejném roce jako celá kolekce. Přezdívá se jí následovnice Papa Meiland, se kterou si ji návštěvníci často pletou, přestože je o polovinu menší, pochází z Velké Británie a kvete o jeden měsíc déle, tedy stejně dlouho jako Gloria Dei.

Domovem **Tantau** je Japonsko, poznáte ji podle její meruňkové barvy a o 20 cm nižší výšky než Jubilé Papa Meiland. Nejlépe se jí daří v období červen–září. Na trhu se objevila roku 2011.

Krásnou červenou barvou se v měsících červen–září pyšní růže **Korde** pocházející z Číny. Dorůstá do výšky 0,8 m a na trhu je k dostání od roku 1995.

Z Japonska byla roku 2000 přivezena do zahrady rudá růže **Rotilia**, která se dorůstá výšky 60 cm a kvete ve stejném období jako Papa Meiland.

<https://www.faf.cuni.cz/Zahrada-lecivych-rostlin/>

### 1. Kolik druhů rostlin se nachází v botanické zahradě léčivých rostlin a nepatří do skleníku, ani do kolekce růží?

Léčivé rostliny ve skleníku.....120 druhů

Celkový počet léčivých rostlin.....500 druhů

Rozárium .....300 druhů

(500 – 120) – 300 = 80

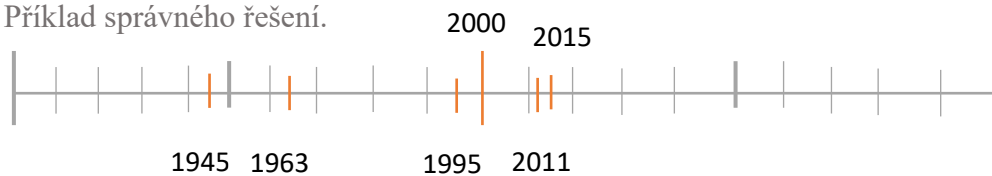
V botanické zahradě léčivých rostlin se nachází 80 druhů rostlin.

**2. Pozorně si přečtete úvodní text a vyhledané údaje zapište do následující tabulky.**

Rostlina	Stát původu	Výška v cm	Kvetoucí období	Barva	Rok uvedení na trh
Gloria Dei	Francie	100 cm	červen–říjen	žlutá	1945
Papa Meiland	Francie	100 cm	červen–září	červená	1963
Jubilé Papa Meiland	Velká Británie	50 cm	červen–říjen	červená	2015
Tantau	Japonsko	30 cm	červen–září	meruňková/ oranžová	2011
Korde	Čína	80 cm	červen–září	červená	1995
Rotilia	Japonsko	60 cm	červen–září	rudá/červená	2000

**3. Narýsujte číselnou osu a vyznačte barevně roky, kdy byly růže uvedené na trh.**

Příklad správného řešení.



**4. Zjistí, kde se přesně nachází botanická zahrada léčivých rostlin.**

K vyhledávání informací použij tablet, mapu, jízdní řád. Příklady správného řešení.

a) Jak daleko se nachází zahrada od školy? 1 800 m/ 1,8 km

b) Je výhodnější jet od školy MHD nebo jít pěšky? Na jaké zastávce je potřeba vystoupit? Cesta pěšky – 27 minut

Jízda trolejbusem – 6 minut + cesta pěšky na zastávku a ze zastávky 22 minut.  
Celkem 28 minut.

Výhodnější je jít pěšky. Cesta pěšky bude trvat o 1 minutu kratší dobu.

**5. Vyhledej, zda nějaká růže z článku zvítězila v roce 2021, 2020 nebo 2019 v soutěži Zlatá růže města Hradec Králové. Pracuj s tabletem a stránkou rosaklub.cz**

Ani jedna z růží popsaných v článku nezvítězila v této soutěži v žádném roce.

**6. Změřte nejvyššího člena vaší skupiny a jeho výšku zapiš.**

O kolik centimetrů je tento člen skupiny vyšší než růže Papa Meilland?

Výška nejvyššího člena .....148 cm

Výška růže Papa Meilland ....100 cm. Člen skupiny je vyšší o 48 cm.

**7. Nastříhejte různobarevné provázky, které jsou stejně dlouhé, jako jsou výšky rostlin.**

a) Porovnej délky provázků – výšky rostlin. Seřaď je od nejvyšší po nejnižší.

b) Ukaž, jakým způsobem rostou růže směřující přímo, vzhůru k nebi. Pojmenuj jev.

Rovnoběžky, přímky

c) Pokud by se růže protínaly, jak se jev bude nazývat. Ukaž to na provázcích.

Různoběžky, kolmice, přímky

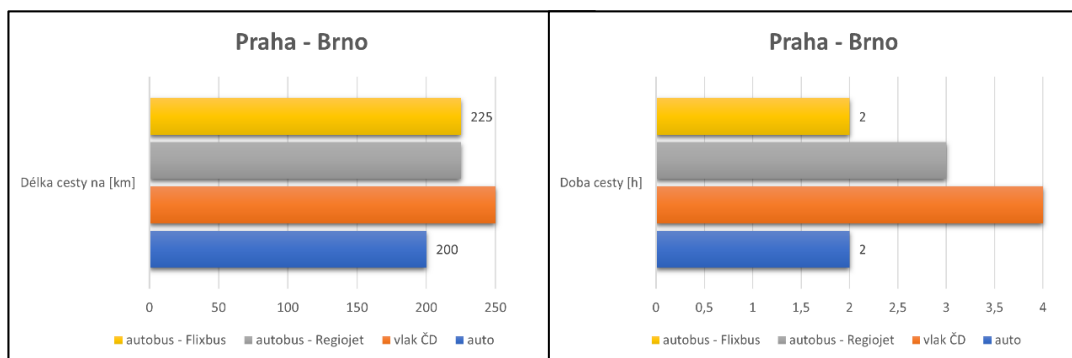


3. Plánek níže představuje schéma parkoviště, kde jsou jednotlivá parkovací místa označena čísly od 1–36 tak, aby se čísla jdoucí po sobě vždy dotýkala buď celou stranou, nebo alespoň vrcholem svého políčka. Doplň chybějící čísla, napoví ti tabulka vlevo.

1	16	15	13
3	2	12	14
4	7	8	11
6	5	10	9

17	15	19	20	1	22
16	18	14	2	21	23
11	13	3	26	27	24
12	10	4	33	25	28
7	9	5	34	32	29
8	6	35	36	30	31

3. V současné době je možností, jak se dopravit z jednoho místa na druhé mnoho. Proto je velmi důležité, umět si vybrat nejvýhodnější způsob cesty, který by splňoval všechny naše požadavky. Na otázky odpovězte celou větou.



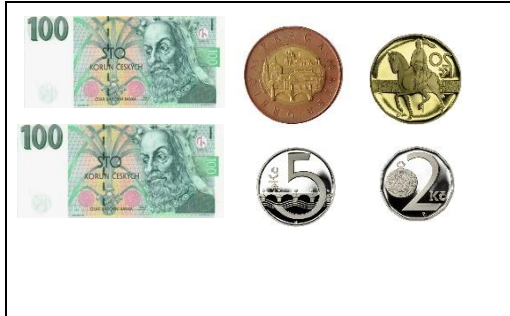
- Čím musím jet, pokud chci ujet nejvíce kilometrů?  
Musím jet vlakem ČD
- Čím musím jet, abych byl co nejrychleji v Brně?  
Musím jet autobusem společnosti Flixbus nebo autem.
- Jak dlouho trvá cesta do Brna autobusem společnosti Regiojet?  
Cesta trvá 3 hodiny.
- Kolik kilometrů ujedou autobusy společnosti Flixbus a Regiojet celkem?  
Autobus – Flixbus ..... 225 km  
Autobus – Regiojet..... 225 km  
225 + 225 = 450                      Autobusy ujedou dohromady 450 km.
- Porovnej dobu cesty vlakem ČD a autobusem společnosti Flixbus.  
Vlak ČD..... 4 h > Autobus – Flixbus ..... 2 h  
4 > 2    Cesta vlakem ČD trvá dvakrát delší dobu než autobusem – Flixbus.

❖ Pokud si stále nebudeš moci vybrat nejvhodnější způsob dopravy, můžeš se rozhodnout podle ceny jedné cesty z Prahy do Brna.

❖ Podle hodnoty peněz urči ceny za cesty autobusem a vlakem. Ceny doplň do vět.

Cesta autobusem – Regiojet stojí 277 Kč

Cesta vlakem ČD stojí 339 Kč



Cesta autem stojí 445 Kč. Zakroužkuj mince a bankovky, kterými bys tuto částku zaplatil.



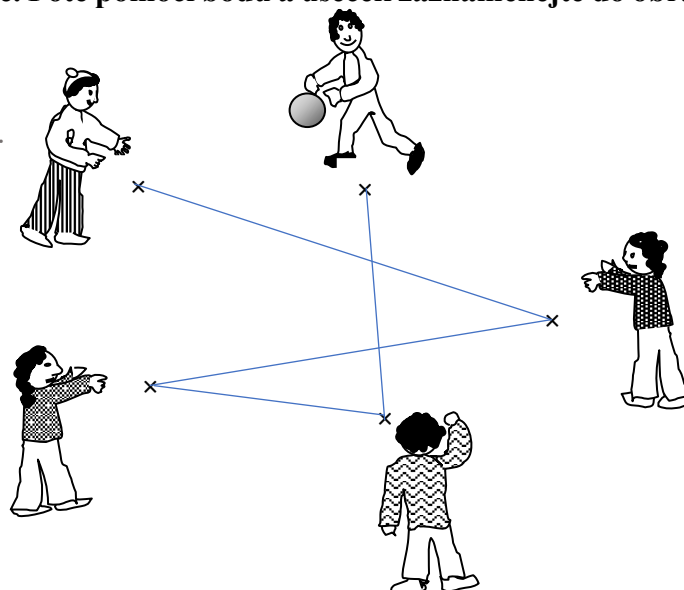
Jedno z možných řešení.

a) Kolik by stála cesta autobusem – Flixbus, pokud víš, že bys platil o 38 Kč méně než za autobus – Regiojet?  $277 - 38 = 239$  Cesta by stála 239 Kč.

b) Jakým dopravním prostředkem můžeš jet z Prahy do Brna, pokud máš v peněžence jen 350 Kč? Mohu jet autobusem – Flixbusem, autobusem- Regiojetem, vlakem ČD.

**3. Při cestování je důležité se umět dobře zabavit. Vezměte si míč a podle obrázku si ho mezi sebou házejte. Poté pomocí bodů a úseček zaznamenejte do obrázku, jak jste si míč házeli.**

Jedno z možných řešení.



## Příloha P: Pracovní list č. 3: Sázání stromů – řešení

### Pracovní list č. 3

Organizace Sázíme stromy, Z.Ú. funguje od roku 2014 a do roku 2021 se jim za pomoci dobrovolníků podařilo vysadit 16 000 stromů. Nejvíce vysadili dubů, o polovinu méně líp, tedy 5 000, a nejméně javorů. Takové množství stromů vyrobí za rok přibližně 1 000 000 hektolitrů kyslíku, což je roční spotřeba pro 5 000 lidí. 1 000 000 stromů dokáže ročně pohltit 78 806 kilogramů oxidu uhličitého. Kromě stromů pomohla organizace za dobu svého působení vysadit 12 000 keřů, které za rok vyrobí 60 000 hektolitrů kyslíku, což je spotřeba pro 300 lidí. 12 000 keřů dokáže ročně pohltit 1 685 kilogramů oxidu uhličitého.



#### 1. Kolik hektolitrů kyslíku spotřebuje jedna čtyřčlenná rodina za rok?

1 člověk spotřebuje za rok..... 200 hl kyslíku.

4 lidé spotřebují za rok ..... 800 hl kyslíku.

Čtyřčlenná rodina spotřebuje 800 hl kyslíku za rok.

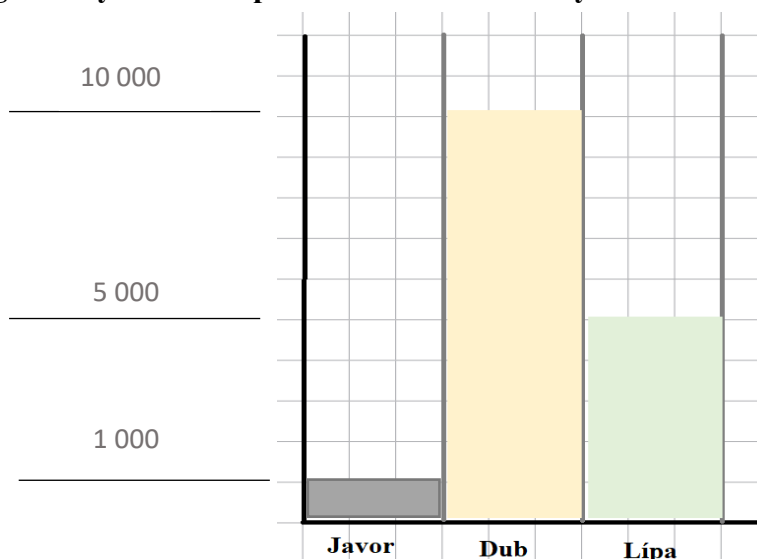
#### Kolik keřů je potřeba vysadit podle roční spotřeby kyslíku čtyřčlenné rodiny?

1 keř vyrobí ..... 5 hl kyslíku ( $60\,000 : 12\,000 = 5$ )

? keřů vyrobí ..... 800 hl kyslíku. ( $800 : 5 = 160$ )

Pro roční spotřebu čtyřčlenné rodiny je potřeba vysadit 160 keřů.

#### 2. Do přiloženého grafu vyznač a zapiš množství stromů vysazené mezi roky 2014–2021.



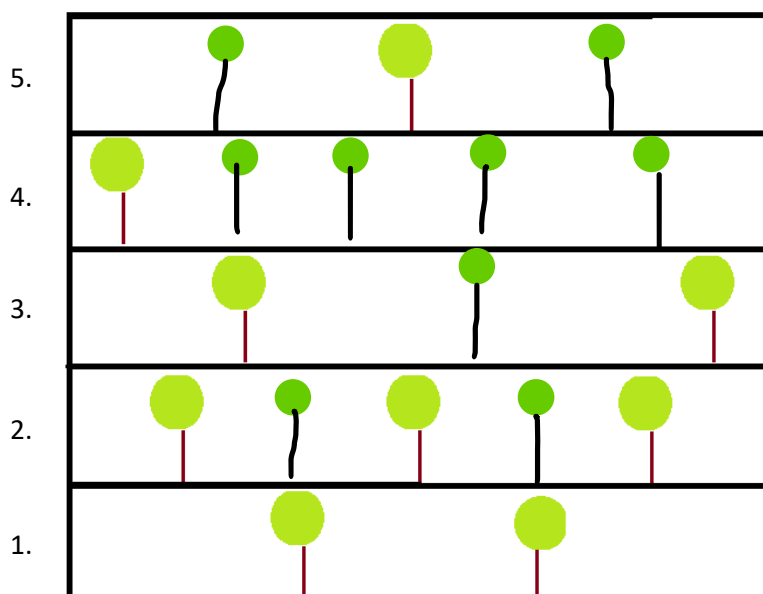


**4. Dobrovolníci pomáhali při dvoudenní výsadbě stromů. Stromy se vysazovaly do jam, které byly rozmístěny v řadě se stejnými rozestupy. Počet nachystaných jam odpovídal počtu mladých stromků. Dobrovolníci dostali na starost úsek dlouhý 640 m, Petr a Jana vysadili svůj první strom na konci úseku a pokračovali v sázení naproti Tomášovi s Lenkou. První den vysadili Tomáš s Lenkou 24 stromů a Petr s Janou o jednu čtvrtinu stromů více než Tomáš s Lenkou. Na druhý den zbyla dobrovolníkům pouze polovina počtu stromů, které vysázeli dohromady první den. Rozhodni o každém následujícím tvrzení, zda je pravdivé (ANO), nebo ne (NE).**

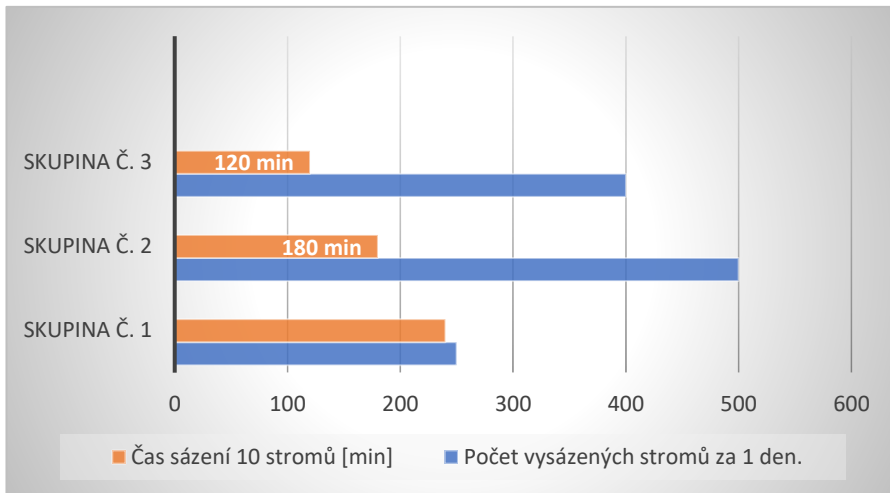
1. První den dobrovolníci vysadili dohromady právě 24 stromů.	ANO	NE
2. Vzdálenost mezi dvěma stromy je 8 m.	ANO	NE
3. První den vysadili Tomáš s Lenkou poslední strom ve vzdálenosti 184 m od svého prvního stromu.	ANO	NE

**5. Pracuj s nákresem níže, použij rýsovací potřeby a splň všechny úkoly.**

- Jaká je vzdálenost mezi dvěma stromy v prvním řádku? 3 cm
- Do druhého řádku přidej stromy tak, aby mezi každými dvěma stromy byl jeden strom.
- Ve třetím řádku označ místo vysazení stromu. Strom se musí vysadit přesně uprostřed mezi tyto dva stromy.  $6 : 2 = 3$  cm. Strom se vysadí ve vzdálenosti 3 cm od každého stromu.
- Ve čtvrtém řádku musí být právě pět stromů.
- V pátém řádku musí být vysazený stejný počet stromů jako je ve třetím řádku.



**6. Sázání stromů je časově náročné. Proto je vždy lepší, když stromy nesází jen jeden člověk, ale skupina. Odpověz na otázky. Odpovědi hledej v grafu.**



a) Kolik stromů se podařilo dohromady vysázet za 1 den skupině č. 2 a skupině č. 3?

$500 + 400 = 900$  Skupině č.2 a č.3 se podařilo dohromady vysázet 900 stromů

b) Kolik stromů vysázela skupina č. 1, pokud víš, že vysázela o polovinu méně stromů než skupina č. 2?

$500 : 2 = 250$  Skupina č. 1 vysázela 250 stromů.

c) Kolik hodin sázela 10 stromů skupina č. 2?

$180 \text{ min} = 3 \text{ h}$  Skupina č. 2 sázela 10 stromů tři hodiny.

d) Za jak dlouho vysázela skupina č. 1 10 stromů, když víš, že je sázela o 120 minut déle než skupina č. 3?

$120 + 120 = 240 \text{ min}$  Skupina č. 1 vysázela 10 stromů za 240 minut

e) Jaká skupina zasadila 20 stromů nejrychleji a za jak dlouho?

10 stromů ..... 120 min

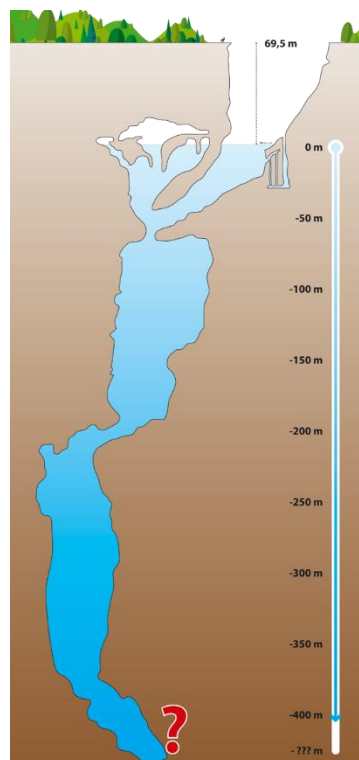
20 stromů.....  $120 + 120 = 240 \text{ min}$

Nejrychleji vysázela stromy skupina č. 3, vysázela je za 240 minut.

## Příloha Q: Pracovní list č. 4: Jeskyně – řešení

### Pracovní list č. 4

V České republice je možno navštívit 14 jeskyní, které spadají pod Správu jeskyní ČR. Jedněmi z nich jsou Zbrašovské aragonitové jeskyně, které byly objeveny v prosinci roku 1912 a nachází se v Hranickém krasu. Jeskyně jsou velmi známé díky svým jeskynním chodbám, jejichž celková délka je 1 435 m, a kuželovitým útvarům vysokých několik desítek metrů a přírodnímu jevu, který vytváří hromadící se plyn oxid uhličitý, který se uvolňuje z podzemních jezer a vytváří nad hladinou souvislý, několik metrů silný plynový polštář. V Hranickém krasu je navíc ještě jedna zajímavost, kterou je Hranická propast. Toto místo je od roku 2016 známé jako nejhlubší zatopená sladkovodní propast na světě. Poprvé ji v roce 1624 zaznačil Jan Ámos Komenský na mapu Moravy.



#### 1. Jaká je maximální naměřená hloubka jezírka v Hranické propasti, v metrech?

Podle obrázku urči maximální naměřenou hloubku jezírka. Výsledek si zkontroluj v tabulce. Všechna čísla v tabulce jsou uspořádána podle matematického klíče, doplněné číslo je maximální naměřenou hloubku jezírka.

- a) 350 m      c) 404 m  
b) 400 m      d) 375 m

148	72	34	15
276	136	66	31
404	200	98	47

#### 2. Jan Ámos Komenský slavil 32. narozeniny ve stejném roce, jako zaznačil

**Hranickou propast na mapu Moravy. Ve kterém roce se J. A. Komenský narodil?**

32 narozeniny slavil v roce ..... 1624

1624 - 32 = 1592

J. A. Komenský se narodil v roce 1592.

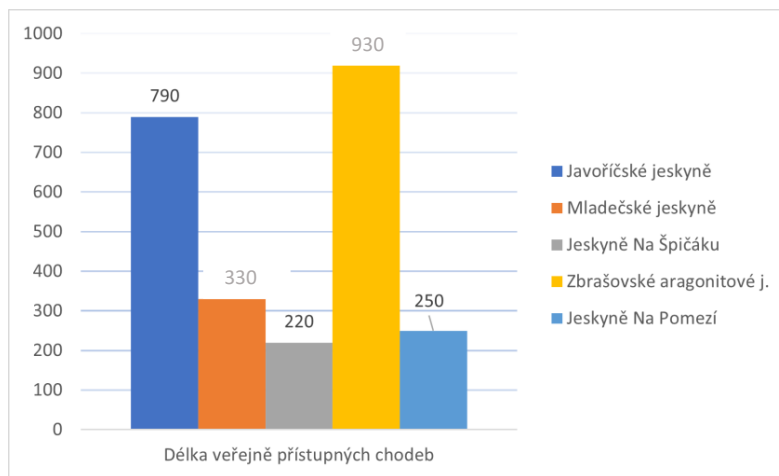
3. Na číselné ose je vyznačený rok, kdy byly jeskyně zpřístupněny veřejnosti. Doplň rok na číselnou osu.



Kolikáté výročí od zpřístupnění jeskyní veřejnosti se slavilo v roce 2021?

Slavilo se 95 výročí.

3. Urči chybějící délky veřejně přístupných chodeb. Jejich délku zapiš do grafu.



- Mladečské jeskyně jsou jen o 110 metrů delší než jeskyně na Špičáku.
- Nejdelší veřejně přístupné chodby jsou o 140 metrů delší než druhé nejdelší chodby.
- ❖ Kolik metrů chodeb Zbrašovských aragonitových jeskyň není přístupných veřejnosti?

$$\underline{1435 - 930 = 505}$$

Veřejnosti není zpřístupněno 505 m chodeb.

**4. Dopln** následující tabulku. V tabulce jsou hodnoty celkové délky jeskynních chodeb, délky chodeb přístupných veřejnosti a průměr roční návštěvnosti v letech 2006–2010.

- Pomocí získaných informací z úvodního textu, údajů z grafu a nápovědy níže, doplň do tabulky chybějící informace. Do sloupců *Pořadí* запиš 1–5 podle velikosti od největšího po nejmenší.
- Celková délka Javoříčských jeskyní je o 79 m delší, než je dvojnásobek součtu celkových délek chodeb Mladečských jeskyní a jeskyní Na Pomezí.

	Celková délka (km)	Pořadí	Zpřístupněná délka (m)	Pořadí	Průměrná roční návštěvnost	Po zaokrouhlení na tisíce	Pořadí
J. Na Pomezí	1 km 300 m	2	250	4	54 159	54 000	1
J. Na Špičáku	1 km 260 m	3	220	5	16 128	16 000	5
Javoříčské j.	5 km 179 m	5	790	2	44 654	45 000	3
Mladečské j.	1 km 250 m	4	330	3	19 087	19 000	4
Zbrašovské aragonitové j.	1 km 435 m	1	927	1	53 400	53 000	2

**5. Jak se nazývají kuželovité útvary ve Zbrašovských aragonitových jeskyních?**

Doplň do příkladů chybějící čísla a najdi ve třídě potřebná písmena.

Výpočet	Tajenka	Výpočet	Tajenka
$350 \times 6 = 2\ 100$	GE	$3\ 213 : 9 = 357$	ST
$632 \times 4 = 2\ 528$	JZ	$7\ 500 + 700 = 8\ 200$	AL
$2\ 100 - (900 \times 2) = 300$	ÍR	$2\ 270 + 10 = 2\ 280$	AG
$190 + 10 \times 180 = 1\ 990$	O	$3\ 000 : 2 = 1\ 500$	MI
$525 \times 6 = 3\ 150$	VÉ	$5\ 600 : 7 = 800$	TY

Kuželovité útvary se nazývají GEJZÍROVÉ STALAGMITY

## Příloha R: Pracovní list č. 5: Historie zipu – řešení

### Pracovní list č. 5

Moderní zip vynalezl Američan Gideon Sunback, patent získal roku 1913. Poprvé byl zip využíván za 1. světové války na leteckých uniformách amerických vojáků. Zipy vážily od 5-100 g.



1. Dříve se zipu říkalo jiným názvem. Jeho název zjistíš po doplnění písmen do tajenky.

Diagram showing a cryptarithm puzzle. The numbers and their positions are:

- 100 (position 1)
- 1 000 (position 2)
- 400 (position 4)
- 5 000 (position 5)
- 80 000 (position 8)
- 15 000 (position 7)
- 240 000 (position 3)
- 300 (position 3)
- 3 000 (position 1)
- 1 200 (position 6)

Operations shown in circles:

- $\times 50$  (from 100 to 5 000)
- $: 5$  (from 1 000 to 200)
- $\times 80$  (from 200 to 16 000)
- $: 200$  (from 400 to 2)

3 000	<b>Z</b>	80 000	<b>O</b>
1 000	<b>D</b>	15 000	<b>L</b>
5 000	<b>V</b>	400	<b>H</b>
1 200	<b>A</b>	240 000	<b>R</b>

1 2 3 4 5 6 7 8  
TAJENKA: Z D R H O V A D L O

2. Změř všechny zipy a zapiš jejich délku do tabulky.

Zip	Černý	Zelený	Modrý	Oranžový	Fialový
m	1	2	0,5	0,3	0,5
dm	10	20	5	3	5
cm	100	200	50	30	50
mm	1 000	2 000	500	300	500

Jaký je rozdíl mezi nejkratším a nejdelším zipem?

100 cm – 30 cm = 70 cm      Rozdíl mezi nejdelším a nejkratším zipem je 70 cm.



## Příloha S: Pracovní list č. 6: Hrad Kost – řešení

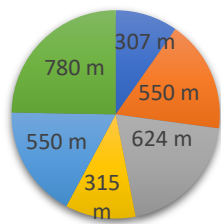
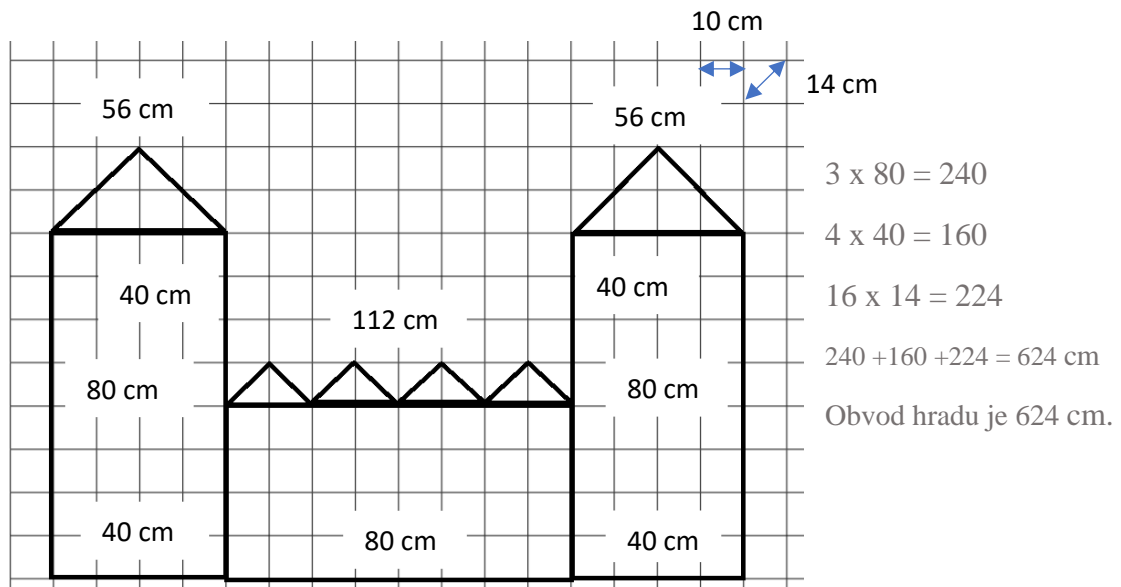
### Pracovní list č. 6

4. V obci Libošovice v Českém ráji se nachází jeden z nejzachovalejších hradů v České republice. Tento hrad patří rodině Kinských dal Borgo, která hospodaří s 8 tisíci hektary lesa, 575 hektary rybníků, 470 hektary zemské půdy a 260 hektary ostatních ploch. Původ hradu se datuje do 14. století.



1. Vypočítej obvod hradu ve čtvercové síti. Podle vypočítaného obvodu zjistíš název hradu z grafu.

Jaký je obvod hradu ve čtvercové síti, pokud víš, že strana jednoho čtverečku je 10 cm.

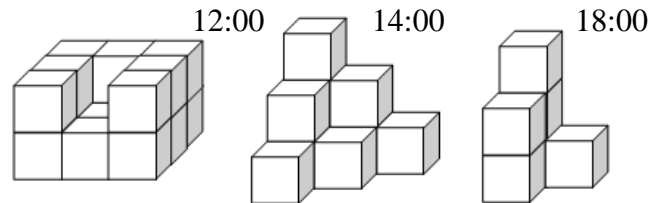


- Hrad Točnick
- Hrad Žebrák
- Hrad Kost
- Hrad Loket
- Hrad Kašperk
- Hrad Houska

- a) O jakém hradu se píše v úvodním textu? O hradu Kost
- b) Který hrad je podle napsaného obvodu v grafu nejmenší? Hrad Točnick
- c) Které dva hrady by se musely spojit, aby se svou velikostí rovnaly hradu Kost? Museli by se spojit hrady Točnick a Loket. 315 + 307 = 624



5. 2. V roce 2021 byly dokončeny opravy tohoto hradu, které vyšly na 105 milionů korun. Bylo potřeba doplnit dlažby na nádvoří. K tomu byla přivezena 1 tuna dlažebních kostek, což je 250 dlažebních kostek, které pak byly u zdi poskládány do tvaru krychle. Na obrázku vidíš, kolik kostek zbylo po práci ve 12:00, ve 14:00 a v 18:00 hodin.



a) Spočítej, kolik kostek použili před 12:00

Použili 234 kostek.

b) Urči, kolik kostek použili mezi 12:00 a 14:00

Mezi 12:00 a 14:00 použili 6 kostek.

c) Každá kostka váží 400 dag. Spočítej, kolik kilogramů váží dohromady kostky, které dělníkům zbyly večer po 18. hodině.

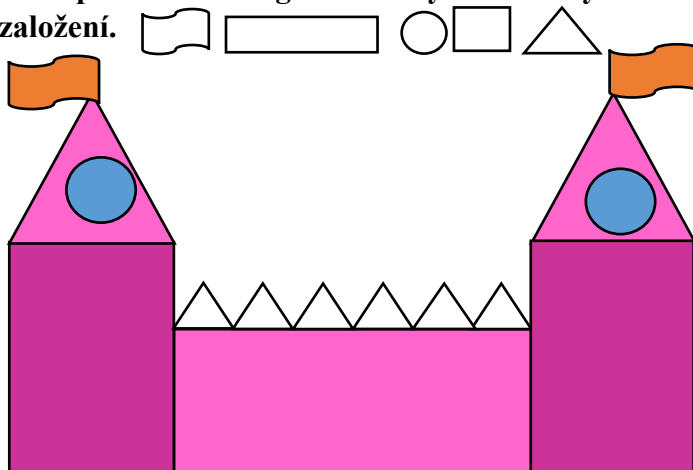
$6 \times 400 = 2\,400 \rightarrow 24 \text{ kg.}$  Kostky váží dohromady 24 kilogramů.

3. **Doplň tabulku pomocí informací v textu. Zbylá políčka dopočítej.**

Tento gotický hrad navštíví ročně mnoho chlapců a dívek. Celkově tento hrad navštívilo v prvním pololetí roku 2021 o 17 869 návštěvníků více než v druhém pololetí, kdy přišlo 205 064 návštěvníků a z toho přišlo 103 527 dívek. V prvním pololetí přišlo třikrát méně chlapců, než přišlo dívek v druhém pololetí.

	Počet dívek	Počet chlapců	Celkově
1. pololetí roku 2021	188 424	34 509	222 933
2. pololetí roku 2021	103 527	101 537	205 064
Celkem za rok 2021	291 951	136 046	427 997

4. Za pomoci těchto geometrických tvarů vytvoř hrad, vymysli jeho název a rok založení.

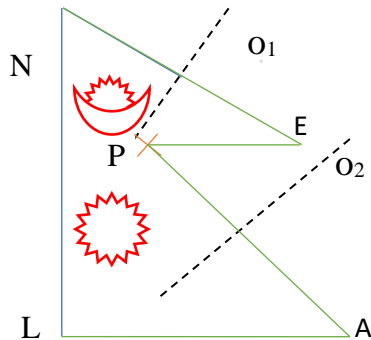


## Příloha T: Pracovní list č. 7: Nepál – řešení

### Pracovní list č. 7

1. Vlajka tohoto státu má naprosto unikátní tvar. Skládá se ze dvou pravoúhlých trojúhelníků částečně položených přes sebe. Dorýsuj vlajku a zjisti pomocí atlasu či internetu, jaký stát reprezentuje.

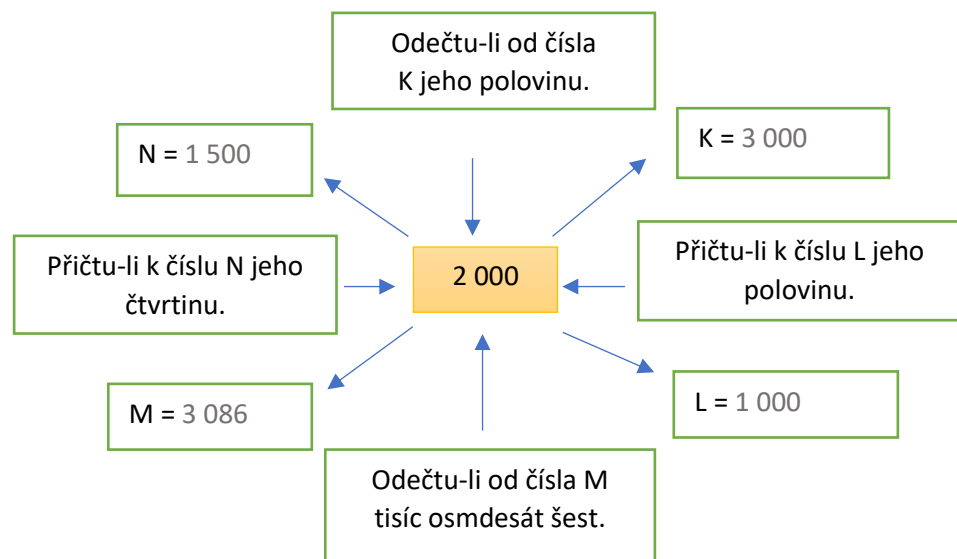
Bod N zobraz podle osy  $o_1$  a získej tak bod E. Bod A je s bodem P osově souměrný podle osy  $o_2$ . Uzavřená lomená čára tvoří okraj vlajky.



Vlajka: Nepálu

2. Nejvyšší horou na světě je Mount Everest, druhou nejvyšší horou je K2. Vrchol třetí nejvyšší hory planety leží na hranici Indie a Nepálu. Tato hora se nazývá Kančendženga a její výška je 8 586 m.

Přečti si pozorně texty v rámečcích. Dopln chybějící čísla, sečti všechna tato čísla a zjistíš výšku hory.



3. Doplně čísla tak, aby platilo že:

A = 200

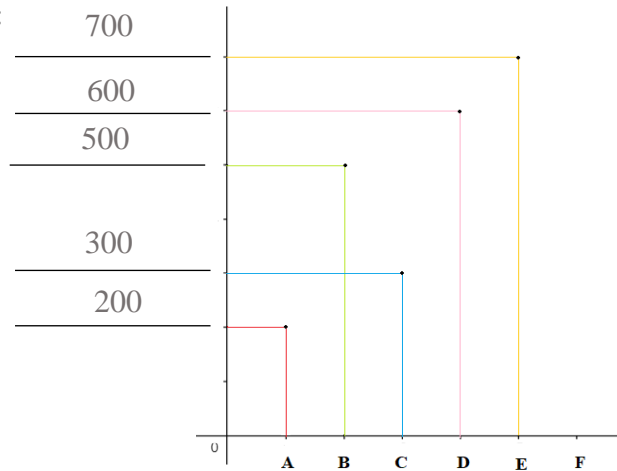
B = 500

C = 300

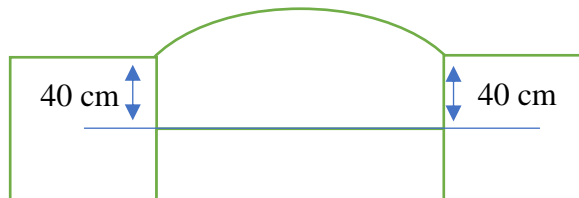
E = 700

Jaké číslo doplníš k písmenu D?

D = 600

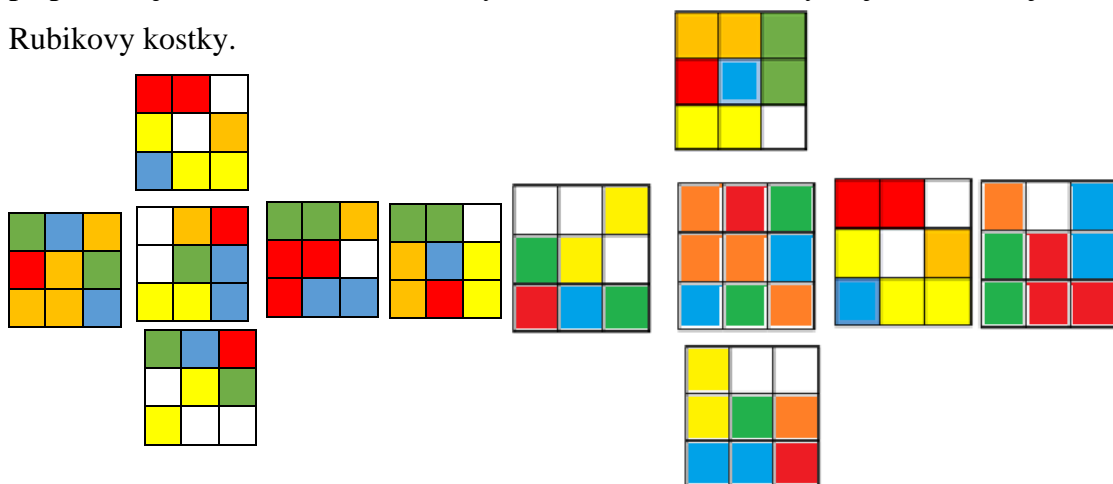


4. V Nepálu se často navštěvují hinduistické chrámy, schéma jednoho z nich je nakreslené na obrázku. Rozhodni o každém následujícím tvrzení, zda je pravdivé (ANO), nebo ne (NE)



Jedna strana obdélníku má dvojnásobnou délku než druhá.	ANO	NE
Obsah čtverce je $64 \text{ dm}^2$ .	ANO	NE
Obsah obdélníku je o $200 \text{ cm}^2$ větší než obsah čtverce.	ANO	NE
Obvod čtverce je o 80 cm menší než obvod obdélníku.	ANO	NE

5. V Káthmádú, hlavním městě Nepálu, se nachází velké množství zajímavých staveb, které jsou ozdobeny barevnými mozaikami. Na obrázku vidíš barevnou síť připomínající Rubikovu kostku. Vybarvi druhou síť tak, aby se jednalo o stejné síť Rubikovy kostky.

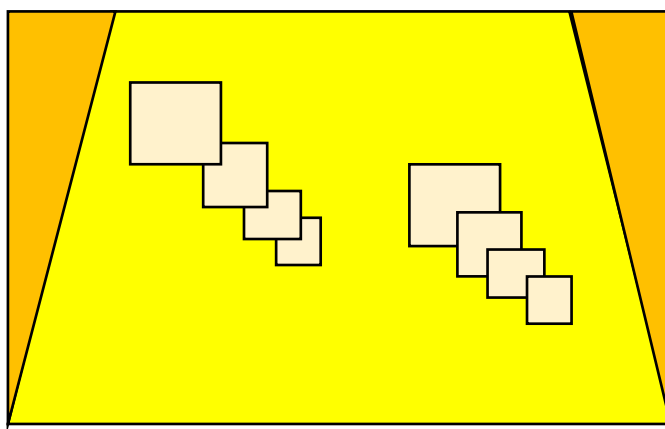


**6. Nyní si vyrobte vlastní vlajku. Musí mít tvar obdélníku a musí být složená z libovolného počtu těchto tvarů:**



Dodržte následující postup:

- zvolte si velikost obdélníku (vlajky)
- nachystejte si tvary (rozmyslete si velikost, barvu, obrázky atd.)
- jednotlivé tvary si vystřihejte a nalepte na obdélník



## Příloha U: Pracovní list č. 8: Sladkovodní jezera v Severní Americe – řešení

### Pracovní list č. 8

Skupinu největších sladkovodních jezer v Severní Americe představují Velká jezera. Prochází jimi státní hranice mezi Kanadou a USA. Přibližné rozložení jezer i s jejich názvy najdeš na obrázku. Jezerům jsou přidělena čísla 1-5 podle jejich velikosti (největší je Hořejší jezero, které je označené číslem 1).<sup>1</sup>



1. Na základě níže uvedených informací urči jednotlivé rozlohy jezer. Podle velikosti pak přiřaď jednotlivé rozlohy k příslušným jezerům.

- Číslo N je o 6 267 větší než číslo P.
- Součet čísel M a K je 142 000.
- Rozdíl čísla 60 000 a čísla K je 2 250.
- Číslo N je o 256 menší než číslo 26 000.
- Rozdíl čísel L a K v tomto pořadí je 1 836.

<b>K</b>	57 750	Km <sup>2</sup>	3
<b>L</b>	59 586	Km <sup>2</sup>	2
<b>M</b>	84 250	Km <sup>2</sup>	1
<b>N</b>	25 744	Km <sup>2</sup>	4
<b>P</b>	19 477	Km <sup>2</sup>	5

2. Podle zjištěných informací a obrázku jezer urči, zda jsou následující tvrzení pravdivá.

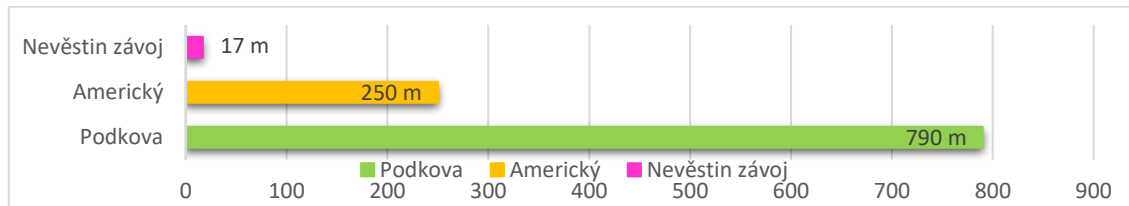
Velká jezera společně zaujímají rozlohu větší než 250 000 km <sup>2</sup> .	ANO	NE
Největší jezero má dvakrát větší rozlohu než jezero nejmenší.	ANO	NE
Rozdíl rozlohy druhého největšího a druhého nejmenšího jezera je větší než 32 000 km <sup>2</sup> .	ANO	NE

<sup>1</sup> [http://www.cestyposvete.cz/niagarske\\_vodopady.html](http://www.cestyposvete.cz/niagarske_vodopady.html)

**3. Tato jezera jsou mezi sebou spojena krátkými řekami. Erijské jezero spojuje s jezerem Ontario řeka Niagara. Na této řece najdeme takzvané Niagarské vodopády.**

Seřaď vodopády podle jejich šířky od největšího po nemensší. Zapiš jejich názvy a šířky.

1. Podkova = 790 m
2. Americký = 250 m
3. Nevěstin závoj = 17 m



**4. Niagarskými vodopády protéká 28 000 hektolitrů vody za sekundu. Přes Podkovu proteče šestkrát více vody než přes zbývající dva vodopády dohromady.**

Vypočítej, kolik hl vody za sekundu proteče přes Podkovu.

$$6 \times 4\,000 = 24\,000$$

Přes Podkovu proteče 24 000 hl vody za sekundu.



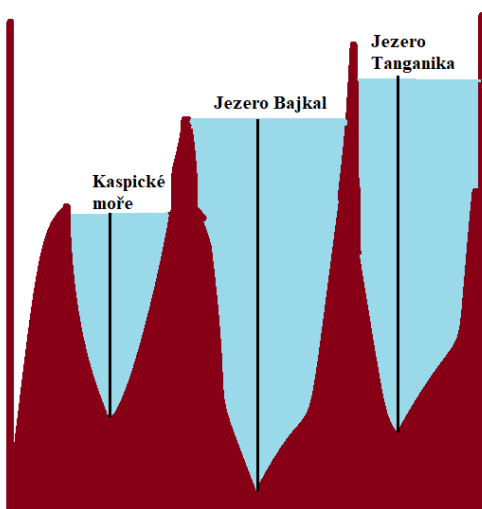
Urči, o kolik hl vody více proteče za sekundu přes Podkovu než přes menší dva vodopády dohromady.

$$24 - 4 = 20$$

Přes Podkovu proteče o 20 hl vody více než přes menší dva vodopády.

**5. Nejhlubší jezero na světě leží v Asii, vzniklo před více než 20 miliony lety a je nejstarším jezerem na planetě. Jak se jezero nazývá? Bajkal**

**Odpověď najdeš na obrázku.**



a) Jaká je přibližná hloubka nejhlubšího jezera na světě v metrech? Dopln správná čísla do bublin a zjistíš jeho hloubku.

Přibližná hloubka jezera je 1640 m.

