

TERÉNNÍ ČÁST

Celkem 30 bodů

Pomůcky, které si zajistí soutěžící:

psací potřeby – obyčejná tužka, propiska, pastelky základních barev, pravítko (ideálně trojúhelníkové); tvrdá podložka A4; kalkulačka.

Další pomůcky budou dodány organizátory.

ÚVODNÍ INFORMACE

V průběhu prvního dne celostátního kola Geografické olympiády budete plnit terénní úlohy. Celkem budete mít 5 úkolů na různých stanovištích. Úkoly nebudete plnit ve stejném pořadí, jako jsou uvedeny v zadání, ale podle harmonogramu, který vám stanoví vedoucí vaší skupiny.

Po celou dobu dbejte pokynů vedoucích skupin.

Některé úkoly budete řešit ve spolupráci s ostatními členy vaší skupiny, avšak nezapomeňte si zaznamenat všechny údaje – testy jsou vyhodnocovány individuálně a není tedy možné odevzdávat společné řešení. V průběhu terénní části dbejte na pravidla bezpečného pohybu v terénu.

V průběhu terénní části je zakázáno:

- používat mobilní telefony (v případě nutnosti použít mobilní telefon informujte nejprve vedoucího skupiny);
- odpojovat se do větší vzdálenosti od skupiny;
- odcházet ze stanoviště dříve, než k tomu dá pokyn vedoucí;
- komunikovat s pedagogickým doprovodem / rodiči, které v terénu můžete případně potkat.

Porušení pravidel může vést k diskvalifikaci z terénní části.

STANOVIŠTĚ Č. 1:**Kateřinská zahrada****Autoři:** Lenka Krajňáková**5 bodů celkem**

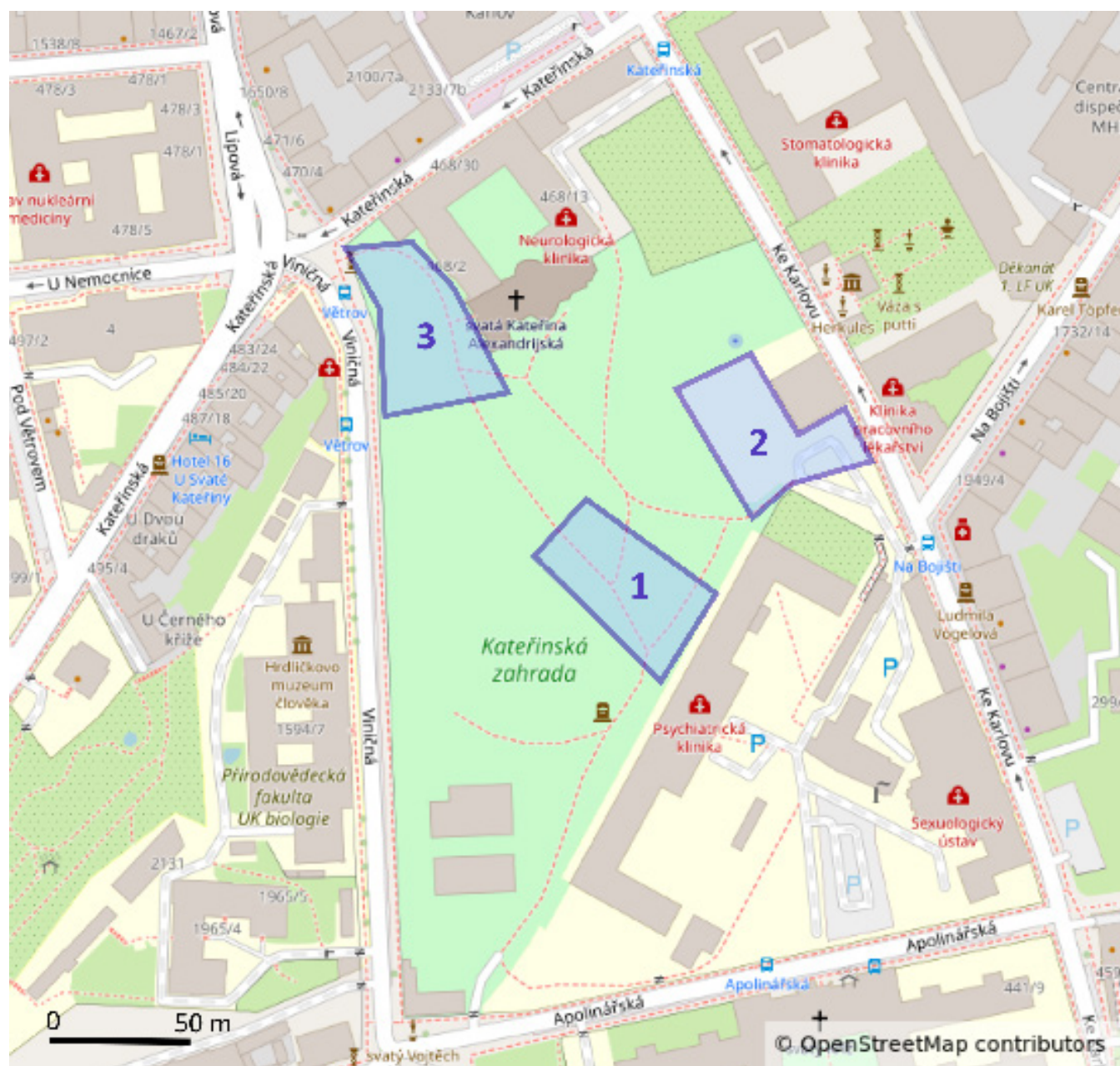
Nacházíte se v Kateřinské zahradě, původně středověké klášterní zahradě, která prošla v průběhu staletí mnoha úpravami. Areál od 19. století úzce souvisí s celým komplexem pozdějšího ústavu choromyslných, nynější Psychiatrické kliniky VFN v Praze, kde zemřel například Bedřich Smetana.

Vaším úkolem je zjistit, jak je prostor zahrady využíván návštěvníky, a posoudit, zda jeho vybavenost odpovídá jejich potřebám.

1) Rozdělte se na tři podskupiny. Každá podskupina provede 15 minut dlouhé pozorování na jednom ze tří stanovišť – viz modře vyznačené oblasti na přiložené mapě. Po skončení si navzájem sdělte výsledky a na základě všech dat vypracujte odpovědi na následující úkoly.

Pozorování bude konkrétně zaměřeno na:

- množství návštěvníků (tj. včetně všech procházejících),
- jejich demografickou strukturu:
 - dle pohlaví – pokud si nebudete u někoho jistí (např. dítě v kočárku), zařaďte ho do kategorie „nezjištěno“;
 - dle věku – pracujte s pěti vhodně zvolenými kategoriemi,
- aktivity, které v zahradě vykonávají.



2) Do tabulky níže zaznamenejte požadované údaje za vaše stanoviště. Následně doplňte údaje i za zbylá dvě stanoviště.

		stanoviště 1	stanoviště 2	stanoviště 3
celkové množství návštěvníků				
pohlaví	počet mužů			
	počet žen			
	počet „nezjištěno“			
věkové kategorie	let			
	let			
	let			
	let			
	let			

3) Vytvořte vhodný graf, který porovná množství i věkovou strukturu návštěvníků na jednotlivých stanovištích. Nezapomeňte vhodně popsat osy grafu a přidat legendu. Zároveň z grafu musí být jasné, která jeho část odpovídá kterému stanovišti.



4) V několika větách (50–100 slov) porovnejte mezi sebou stanoviště z pohledu množství návštěvníků a jejich demografické struktury (tj. pohlaví a věku) a uveďte alespoň dva důvody, proč jste mezi nimi (ne)zaznamenali rozdíly.

5) Stručně popište, jak se chovali lidé, kteří se v analyzovaných lokalitách vyskytovali.

6) Na základě vlastního pozorování a následné analýzy navrhnete, jak by bylo možné současné převažující způsoby využití zahrady ovlivnit změnou její občanské vybavenosti.

Hodnocení:

Kritérium	Počet bodů
Celá tabulka vyplněná <i>v případě 1–5 nevyplněných buněk tabulky</i>	0,5 0,25
Vhodně zvolené věkové kategorie (musí být u všech tří stanovišť stejné + musí být logicky strukturované, např. pod 15 let, 15–29 let, 30–49 let, 50–69 let, 70 a více let + intervaly se nesmí překrývat ani nedoléhat)	0,5
Vhodně zvolený typ grafu (ideálně sloupcový či pruhový, kde každý sloupec/pruh představuje jedno stanoviště, velikost sloupce/pruhu odpovídá množství návštěvníků a vnitřní struktura sloupce/pruhu odpovídá věkové struktuře)	0,5
Vykreslení hodnot v grafu (tj. velikost a struktura) odpovídá hodnotám zaznamenaným v tabulce <i>v případě zakreslení pouze jednoho či dvou stanovišť (v souladu s tabulkou)</i>	0,5 0,25
Uvedení a popsání obou os grafu (tj. uvedeny číselné hodnoty a názvy os) <i>v případě pouze uvedení číselných hodnot (tj. chybí názvy os)</i>	0,5 0,25
Vhodná grafická podoba (odlišení jednotlivých věkových kategorií barvou nebo rastrem) a uvedení legendy, která zvolené grafické znázornění vysvětluje <i>v případě nevhodné grafické podoby, nebo chybějící legendy (tj. právě jedna z těchto náležitostí chybí)</i>	0,5 0,25
slovní komentář porovnávající stanoviště z hlediska množství a struktury návštěvníků odpovídá hodnotám v tabulce (grafu) a uvedené dva důvody jsou zároveň logické a realistické <i>v případě porovnání a uvedení pouze jednoho důvodu</i> <i>v případě pouze porovnání stanovišť a neuvedení důvodů</i> <i>v případě pouze uvedení dvou důvodů a neporovnání stanovišť</i>	1 0,5 0,25 0,25
slovní komentář k pozorovaným aktivitám návštěvníků je stručný a věcný, jsou uvedeny minimálně tři různé aktivity, které jsou zároveň vhodně pojmenovány, případně seskupeny do širších kategorií <i>v případě kdy není splněno jedno z uvedených kritérií (např. stručnost, počet aktivit, vhodné pojmenování)</i>	0,5 0,25
slovní komentář k vlivu veřejné vybavenosti zahrady na způsob trávení času v ní je v souladu se zjištěními prezentovanými v předchozích částech úlohy a je logický (realistický)	0,5

STANOVIŠTĚ Č. 2:

Malé Albertovské schody

Autoři: Miroslav Šobr

Pomůcky: pravítko, kalkulačka

6 bodů celkem

Zjisti, jaké jsou nadmořské výšky vrcholů staveb se zakreslenou šipkou:



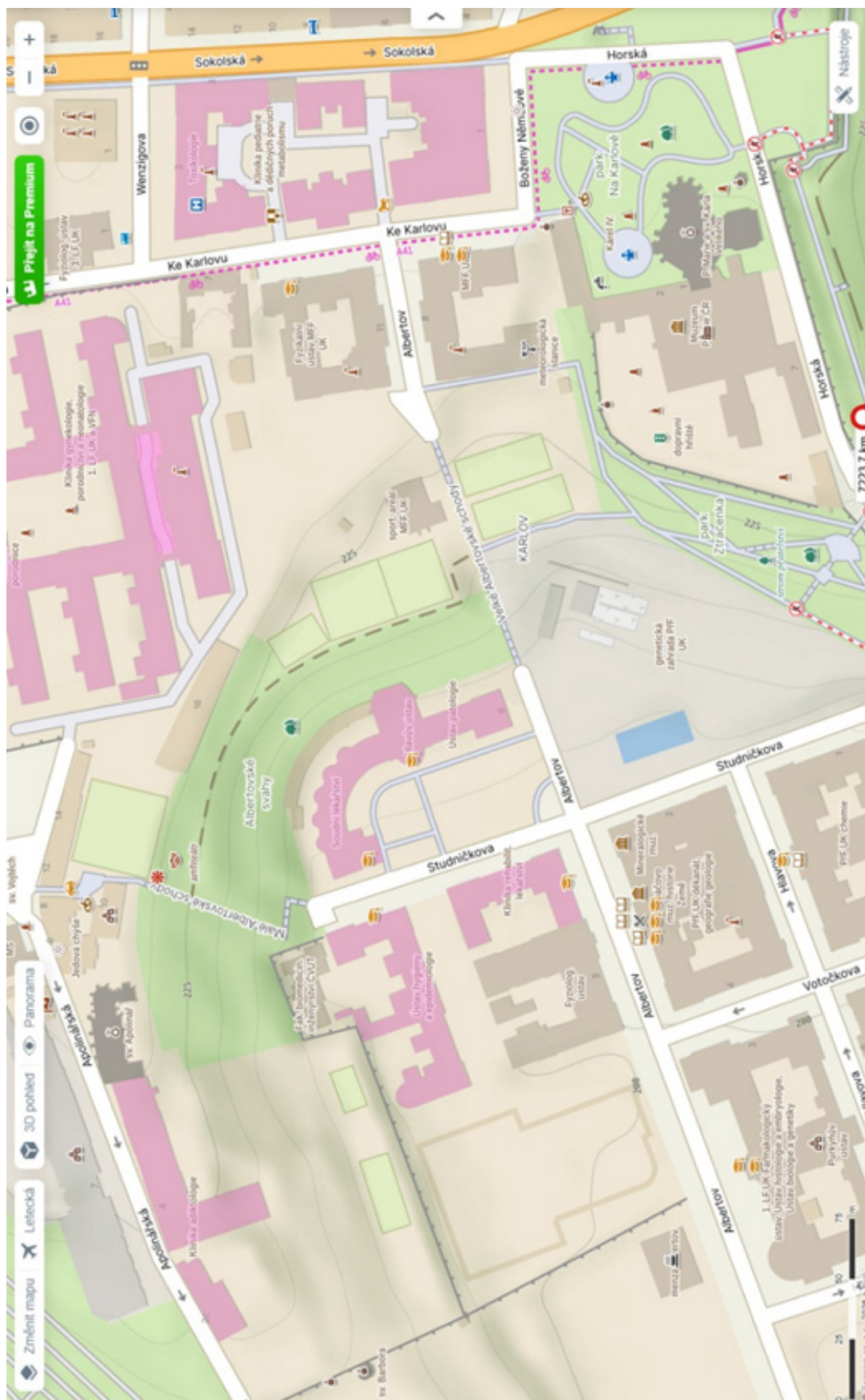
Nadmořská výška teodolitu, pomocí kterého budeš výšky určovat, je 231 m n.m. Teodolit je urovnán do přesné vodorovné pozice pomocí elektronické libely, tvým úkolem je zaměřit dalekohledem s nitkovým křížem na nejvyšší místo příslušné stavby (v případě věží kostelů měř na střed kopule těsně pod křížem). Na displeji teodolitu potom odečti hodnotu vertikálního úhlu (V_r), která je uvedena v gradech, nikoliv stupních ($90^\circ = 100$ gradů)! Pokud je hodnota vertikálního úhlu rovna 100 g, jedná se o přesný vodorovný úhle, tj. výšky jsou stejné. Pokud je hodnota nižší než 100 g, je objekt výše, pokud je naměřená hodnota vyšší, je objekt naopak níže. Hodnotu vertikálního úhlu zaokrouhli na 3 desetinná místa. Pro výpočet převýšení je kromě vertikálního úhlu ještě potřeba zjistit vodorovnou vzdálenost. Tu odečti z přiloženého výřezu mapy pomocí pravítka a grafického měřítka. Výsledky doplň do tabulky.

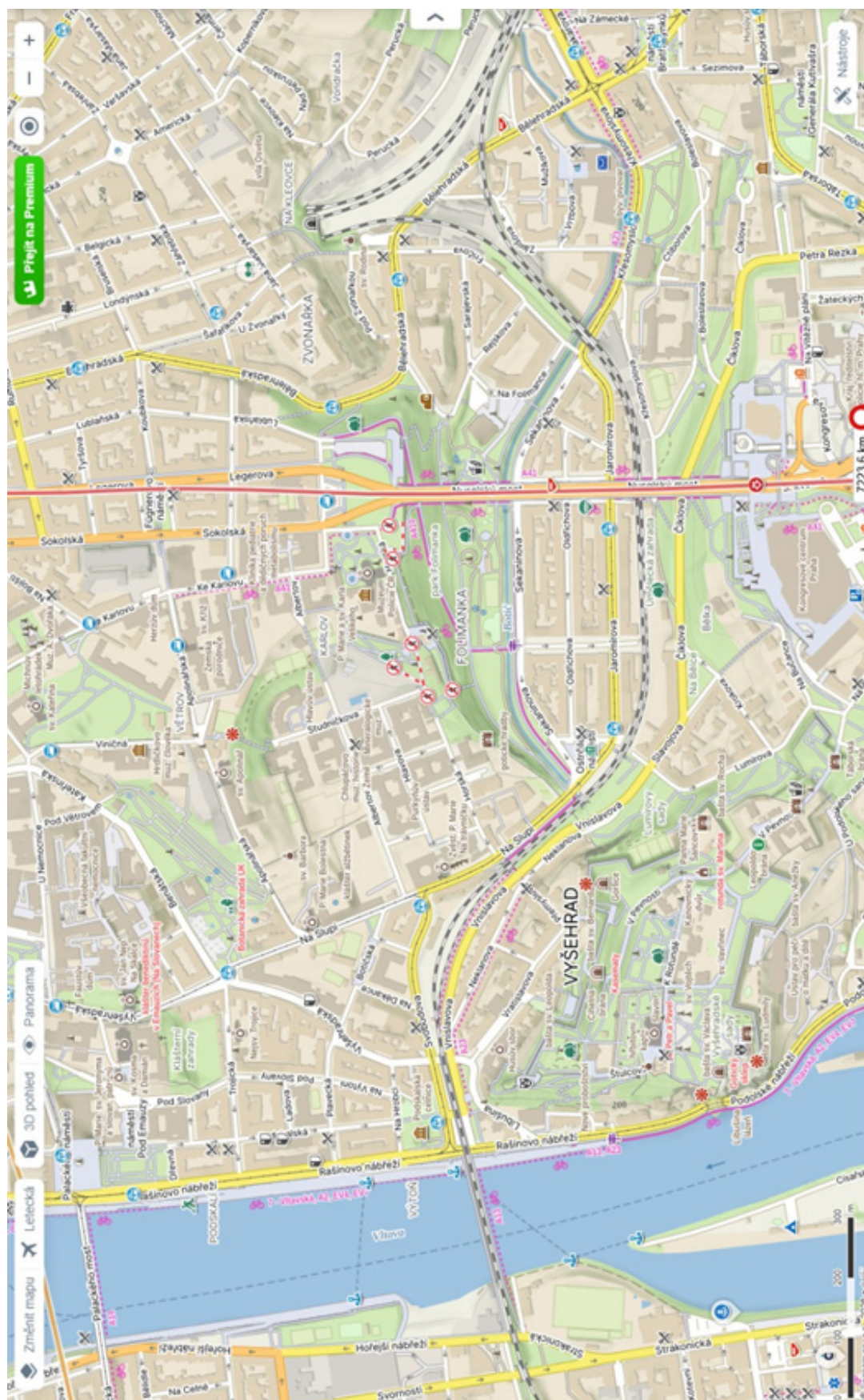
Č.	Název	Vr [g]	Vr [°]	Vzdálenost [m]	Převýšení [m]	Nadmořská výška [m n.m.]
1	Věž s hodinami, dětská nemocnice Karlov	89,943	80,9487	290	46,2	277,2
2	Kostel sv. P. Marie a sv. Karla Velikého	91,988	82,7892	349	44,2	275,2
3	Grand Hotel Prague Towers (vlevo od kongresového centra Praha)	94,271	84,8439	1014	91,5	322,5
4	Nejbližší jeřáb na stavbě na Albertově	89,668	80,7012	162	26,5	257,5
5	Bazilika sv. Petra a Pavla – pravá věž	95,838	86,2542	875	57,3	288,3
6	Sv. Apolinář, vyšší věž	65,683	59,1147	78	46,7	277,7

Řešení: viz tabulky

Hodnocení: za každý kompletně vyplněný řádek tabulky 1 bod.

Č.	Vzdálenost min [m]	Vzdálenost max [m]	Převýšení min [m]	Převýšení max [m]	Nadmořská výška min [m n.m.]	Nadmořská výška max [m n.m.]
1	265	315	42,2	50,2	273,2	281,2
2	324	374	41,0	47,3	272,0	278,3
3	864	1164	78,0	105,0	309,0	336,0
4	127	197	20,8	32,3	251,8	263,3
5	725	1025	47,5	67,1	278,5	298,1
6	68	88	40,7	52,6	271,7	283,6





STANOVIŠTĚ Č. 3:**Geopark****Autoři:** Filip Hulec**Pomůcky:**

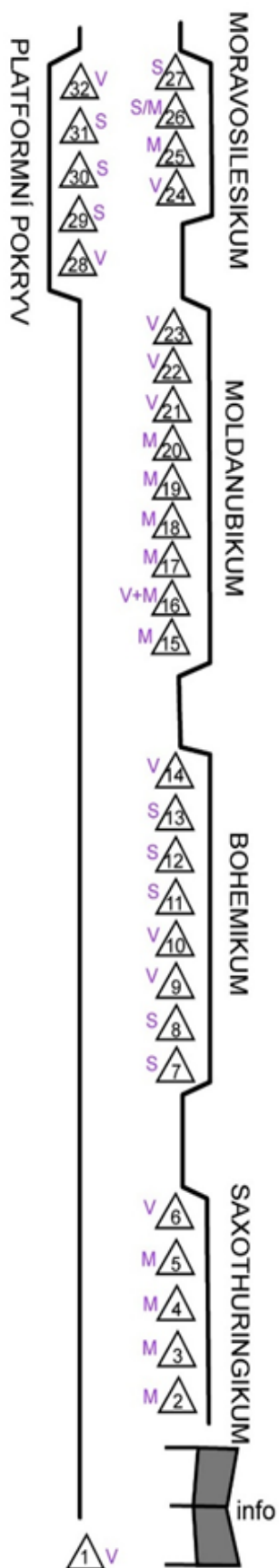
psací potřeby, geologický kompas

7 bodů celkem

Vítejte v geoparku přírodovědecké fakulty UK. Vaším úkolem bude prohlédnout si vystavené vzorky hornin Českého masivu a prostudovat si informační panely. To vám pomůže odpovědět na následující otázky.

1) Nejprve se podívejte na plánec geoparku. Jednotlivé vzorky hornin jsou označeny číslem. Tato čísla budou použita i u následujících otázek – pomocí tohoto plánu tak zjistíte, ke kterému vzorku horniny se otázka vztahuje. Prvním úkolem bude ke každému ze vzorků horniny doplnit, zda se jedná o horninu vyvřelou (vepiš do plánu písmeno V), metamorfovanou (M) nebo sedimentární (S).

GEOGRAFICKÁ OLYMPIÁDA
CELOSTÁTNÍ KOLO 2025/26
kategorie **D**



Řešení: viz obrázek

Hodnocení: 0 chyb – 1b, 1-3 chyby – 0,75b, 4-7 chyb – 0,5b 8-15 chyb – 0,25 b, 16-32 chyb – 0b, celkem 1 bod

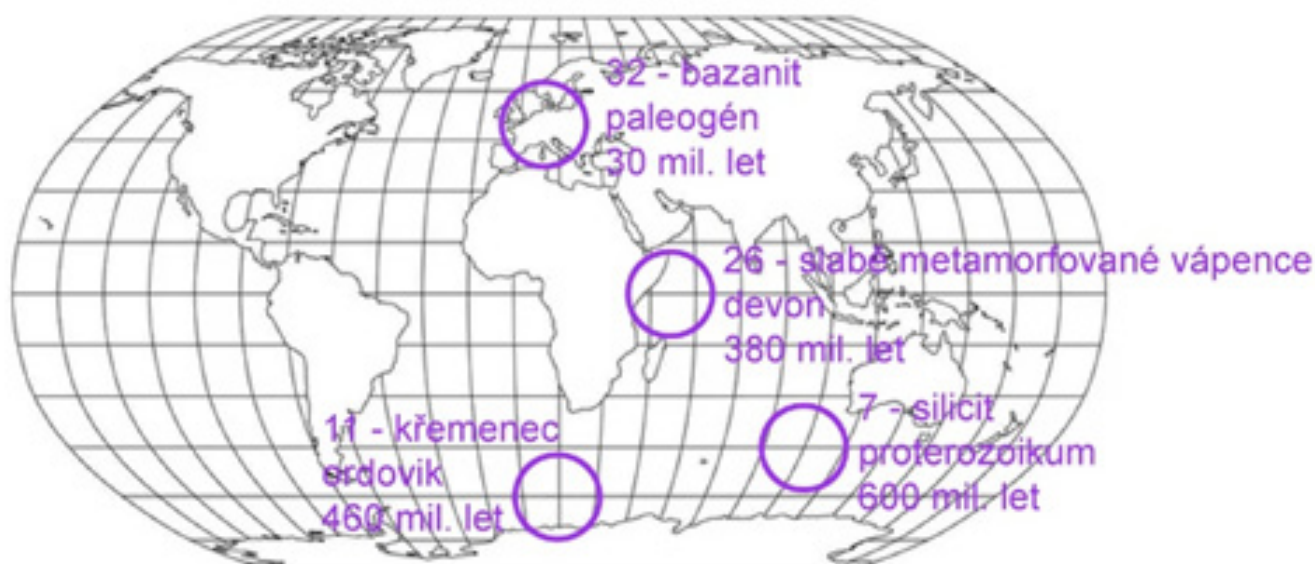
2) Historie českého masivu – do slepé mapy znázorníte polohu Českého masivu v období, kdy vznikly následující vzorky hornin, název příslušného geologického útvaru (období) a jakého jsou stáří.

7 – silicit (buližník)

11 – křemenec

26 – slabě metamorfované vápence

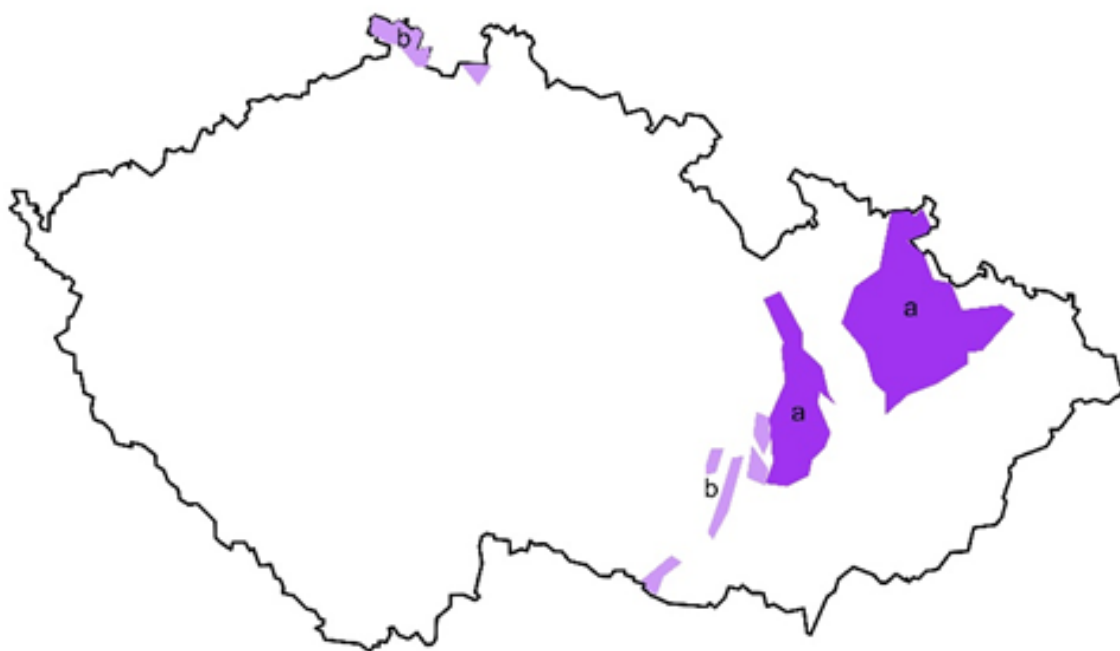
32 - bazanit



Řešení: viz mapa

Hodnocení: za každý správně určený útvar a zakreslení do mapy 0,5 bodu, celkem 2 body.

3) Práce se slepou mapou – zakreslete do mapy a) lokality sedimentárních hornin kulmského stáří (spodní karbon) b) lokality granitoidu kadomského stáří a uveďte příklad vzorku horniny z těchto lokalit.



a) 27 polymiktní slepence

b) 24 biotitický granodiorit

Řešení: viz mapa

Hodnocení: 0,5 bodu za každý zákres a příklad vzorku horniny, celkem 1 bod.

4) Mineralogie – určete označené minerály ve vzorku horniny 6.

- 1 – biotit (tmavá slída)
- 2 – křemen
- 3 – otroklas ((draselný) živec)
- 4 – muskovit (světlá slída)

Řešení: bude doplněno

Hodnocení: 0,25 za každý správně určený minerál, celkem 1 bod

5) Paleontologie – podívejte se na vzorek horniny 12. Vzorek obsahuje nápadné fosilie živočichu. O jaký druh jde a do jakého kmenu a třídy taxonomické klasifikace organismu je řazen?

Ortoceři (kmen- měkkýši; třída- hlavonožci)

Pokuste se vysvětlit, v jakém prostředí usazování fosilií probíhalo a proč jsou schránky uloženy (orientovány) právě tímto způsobem?

K usazování docházelo v prostředí mělkého teplého tropického moře. Schránky jsou usměrněné převládajícím směrem proudění vody otvorem proti proudu.

Řešení: viz úloha

Hodnocení: 0,5 bodu za každou správnou odpověď, celkem 1 bod.

6) **Strukturní geologie** – podívejte se na vzorek horniny 30. Vzorek je tvořen nápadnými vrstvami pískovce. Použij geologický kompas a změř směr a sklon vrstvy. Pro účely tohoto úkolu předpokládej, že se jedná o autochtonní výchoz horniny.

Zásady práce s geologickým kompasem:

1. **Přiložení kompasu:** Na měřenou plochu (např. deskou kompasu nebo boční hranou).
2. **Horizontace:** Pomocí krabicové libely (libely na horní ploše) se kompas vyrovná do vodorovné polohy.
3. **Aretace a odečet:** Stisknutím aretačního tlačítka se uvolní magnetka, po jejím ustálení se odečte hodnota azimutu.
4. **Měření sklonu:** Sklonoměr na boku kompasu se nastaví tak, aby byla bublina libely v rysce, a odečte se úhel.

Změřený směr vrstvy: **20-200 - 40-220 (s)sv-(j)jv**

Změřený sklon vrstvy: **80-90**

Jaký je směr sklonu vrstvy? (světová strana)

290-310 (z)sz

Hodnocení: 0,5b za směr vrstvy, 0,25b za sklon vrstvy a 0,25b za směr sklonu vrstvy, celkem 1 bod.

Řešení: viz text

STANOVIŠTĚ Č. 4:

6 bodů celkem

Botanická zahrada

Autoři: Tereza Martincová, Tomáš Fryč

Pomůcky:

psací potřeby

1) Biogeografické areály čeledí

Níže jsou uvedeny čtyři popisy názvů čeledí s geografickou charakteristikou území, ve kterých se daná čeleď přirozeně nevyskytuje. **Vaším úkolem je tyto textové popisy přiřadit k mapám globálního rozšíření do tabulky níže.**

Názvy čeledí s geografickou charakteristikou

Lamiaceae: hyperaridní písečná poušť o rozloze cca 37 000 km² obklopená vysokými pohořími. Z 85 % je tvořena pohyblivými dunami (až 300 m vysokými), geologicky jde o pánev vyplněnou mocnými druhohorními a třetihorními sedimenty. Je to jedna z nejsušších oblastí na světě s ročními srážkami pod 100 mm.

Solanaceae: prostor představuje severovýchodní zakončení pohoří Appalače, které se táhne podél východního pobřeží Severní Ameriky. Geologicky je ostrov rozdělen na několik zón, které vznikaly v průběhu stovek milionů let. Povrch byl v nedávné geologické době výrazně formován ledovci, které zanechaly typické reliéfní tvary (údolí, jezera).

Brassicaceae: prostor vyplněn masivním množstvím sedimentů, které řeka přináší z rozsáhlého povodí. Tato oblast je součástí nejrozsáhlejší nížiny vytvořené říčními naplaveninami (sedimenty) na Zemi.

Rosaceae: krajinu tvoří převážně ploché plošiny a pouště, z nichž jen výjimečně vystupují hřbety. Kvůli suchému klimatu ve vnitrozemí probíhá intenzivní zvětrávání a ukládání klastických sedimentů v depresích. Oblast je geologicky stabilní, bez nedávné sopečné činnosti či horotvorby.

Název čeledi	Mapa rozšíření
Lamiaceae	2
Solanaceae	4
Brassicaceae	1
Rosaceae	3

Hodnocení: za každé správně doplněné číslo mapy 0,5 bodu.

Řešení: viz tabulka

Mapa 1



Mapa 2



Mapa 3



Mapa 4



zdroj: <https://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>

2) Šíření druhů a sekundární areály

- a) V textu na štítcích vyhledejte jednu rostlinu, která se v Evropě (nebo konkrétně v Česku) vyskytuje druhotně (původně pochází z jiného kontinentu, ale v naší přírodě zdomácněla). Zapište její název a doplňte údaje z textu.

Název rostliny: _____

Původ: _____

Současný status v Evropě (dle štítku): _____

Možná řešení:

Název	původ	Současný status
Dobromysl obecná pravá	Středozeří	druhotně celá Evropa.
Drnavec lékařský	Středozeří	u nás zdomácnělý.
Heřmáněk pravý	jižní Evropa	u nás zdomácněl.
Jablečník obecný	Středozeří	později celá Evropa (u nás zplaňoval).
Jestřabina lékařská	jižní Evropa	u nás zdomácnělá.
Merlík všedobr	hory Balkánu	druhotně celá Evropa.
Oman pravý	Střední a Přední Asie	u nás zplanělý.
Pupalka dvouletá	východní Asie	druhotně Evropa.
Sléz lesní	východní Středomoří	u nás zplanělý.
Srdečník obecný	Asie	v Evropě zdomácněl.

Hodnocení: za správné uvedení názvu a původního areálu 0,5 bodu.

- b) Na základě informací na štítku (piktogramy + text) uveďte jednu vlastnost této rostliny, která jí pravděpodobně pomáhá k úspěšnému šíření mimo původní areál.

Možná řešení:

Dobromysl obecná pravá

Dle textu: Oblíbenost v kuchyni (koření, oregano), medonosná rostlina (složka medů), léčivé účinky (aseptické, protizánětlivé, uvolnění křečí).

Dle piktogramů: Jedlá (příbor), Léčivá (kříž), Domácí (ČR), Barvířská (paleta), Medonosná (šestihran), Vonná (nádobka).

Merlík všedobr

Dle textu: Využití jako listová zelenina (příbuzný špenátu), jedlé výhonky (jako chřest), protizánětlivé účinky nati, ve formě čaje slabé projímadlo a podpora tvorby mateřského mléka, zdroj zlatého až zeleného barviva.

Dle piktogramů: Barvířská (paleta), Jedlá (příbor), Domácí (ČR), Léčivá (kříž).

Pupalka dvouletá

Dle textu: Všechny části rostliny jsou jedlé (poupata, květy, semena, plody, listy, kořen), pěstování pro olej ze semen (kosmetika, hojení ran, imunita).

Dle piktogramů: Léčivá (kříž), Jedlá (příbor), Olejnina (kapka), Okrasná (květ), Domácí (ČR), Barvířská (paleta).

Jestřabina lékařská

Dle textu: Léčebné využití odvaru z nati (podpora tvorby mateřského mléka, snížení cukru v krvi, podpurní lék při diabetu), jedlé listy (jako špenát), výroba syřidla pro rostlinné sýry, využití jako zelené hnojivo (navrací do půdy dusík).

Dle piktogramů: Léčivá (kříž), Domácí (ČR), Jedlá (příbor).

Heřmánek pravý

Dle textu: Sušené úbory léčí záněty sliznic, žaludeční a střevní potíže, významné přírodní antibiotikum (léčba zánětů), uklidňující účinky, využití silic a olejů v kosmetice a parfumerii.

Dle piktogramů: Domácí (ČR), Léčivá (kříž), Vonná (nádobka), Barvířská (paleta).

Drnavec lékařský

Dle textu: V minulosti jako tradiční léčivka (močopudný prostředek, léčba kašle, hojení ran), mladé výhony jsou jedlé (do salátů nebo vařené).

Dle piktogramů: Jedlá (příbor), Domácí (ČR), Léčivá (kříž).

Srdečník obecný

Dle textu: Již od středověku jako čaj nebo tinktura k léčbě srdce (anginy pectoris) jako zklidňující prostředek (sedativum), velmi dobrá medonosná rostlina, zdroj olivově zeleného barviva.

Dle piktogramů: Domácí (ČR), Barvířská (paleta), Jedlá (příbor), Medonosná (šestihran), Léčivá (kříž).

Sléz lesní

Dle textu: Čaj z nati léčí kašel a chrapot, podpora léčby angíny a zánětu průdušek jedlé květy (zdobení pokrmů), listy jako listová zelenina (do špenátu a zahuštění polévek), výroba fialového až modrého barviva na nápoje, ocet a vlnu.

Dle piktogramů: Léčivá (kříž), Jedlá (příbor), Barvířská (paleta), Okrasná (květ), Textilní (triko), Domácí (ČR).

Oman pravý

Dle textu: Čaj z kořene se používá pro lehčí, při zánětu průdušek a trávicích potížích, oddenek a kořen obsahuje inulin využitelný jako sladidlo pro diabetiky.

Dle piktogramů: Léčivá (kříž), Jedlá (příbor), Domácí (ČR).

Jablečník obecný

Dle textu: Dříve pěstován jako léčivka (dýchací cesty, žlučník), listy k ochucování piva, likérů, limonád a bonbónů.

Dle piktogramů: Domácí (ČR), Jedlá (příbor), Medonosná (šestihran), Léčivá (kříž).

Hodnocení: za správné uvedení informace 0,5 bodu.

3) SWOT analýza vybrané rostliny

Vžijte se do role odborného poradce Ministerstva zemědělství. Vaším úkolem je vypracovat stručné zhodnocení potenciálu **jedné** plodiny (z úkolu č. 2) pro pěstování v klimatických podmínkách Česka. **Uveďte vždy jeden relevantní fakt na základě informací na štítku** (piktogramy + text).

Rostlina	Silná stránka	Slabá stránka	Hrozba
Dobromysl obecná	Léčivé účinky: Má aseptické a protizánětlivé účinky, uvolňuje svalové křeče. Skvělá medonosná rostlina: Bývá složkou speciálních medů. Čaj a další využití: České rostliny jsou nejlepší pro přípravu čaje. Piktogramy ukazují i na barvířské a aromaterapeutické využití.	Chutě odlišnost: České rostliny se chemicky a chutě liší od známějšího středomořského oregana. Omezení v kuchyni: Není tolik žádaná jako klasické koření na pizzu či do provensálských směsí.	Z a h r a n i č n í konkurence: Trvalá konkurence dovozu levného a výrazně aromatictějšího oregana z jihu Evropy.
Merlík všedobrá	Kulinářská všestrannost: Výborná listová zelenina (jako špenát) a mladé výhonky se jí jako chřest. Léčivé účinky: Nať působí protizánětlivě, jako slabé projímadlo a podporuje tvorbu mateřského mléka. Přírodní barvivo: Z celé rostliny lze získat zlaté až zelené barvivo.	Krátké období sklizně: Listy lze sklízet jen na jaře a začátkem léta. Znehodnocení chuti: Později se listy stávají tuhými a hořkými.	Nezájem trhu: V současnosti je v ČR po této plodině velmi nízký zájem kvůli tomu, že se na její využití téměř zapomnělo.
Pupalka dvouletá	Stoprocentní využitelnost: Zcela všechny části rostliny jsou jedlé (od poupatek, květů, semen, plodů a listů až po kořen). Léčivý a kosmetický olej: Ze semen se lisuje cenný olej využívaný v kosmetice, k hojení ran, popálenin, posílení imunity, při PMS a cévních chorobách. Zdroj barviva: Piktogram palety na štítku naznačuje i barvířské využití.	Omezený sběr kořene: Vzhledem k tomu, že jde o dvouletou rostlinu, je sběr kořene omezen pouze na první rok jejího růstu.	Náročný sběr: Sběr drobných semen pro výrobu oleje je velmi náročný na mechanizaci.

Jestřabina lékařská	Zlepšování kvality půdy: Funguje jako výborné zelené hnojivo, protože navrácí do půdy dusík. Výroba rostlinných sýrů: Z listů se vyrábí syřidlo pro rostlinné sýry. Léčivé a kulinářské využití: Odvar podporuje tvorbu mateřského mléka a snižuje hladinu cukru v krvi (podpora při diabetu); listy lze vařit jako špenát.	Úzké zaměření: Existuje jen velmi omezený trh pro její specifické průmyslové využití (výroba rostlinných syřidel).	Konkurence v potravinářství: V potravinářském průmyslu existují levnější syntetické náhražky syřidel, které rostlinu vytlačují.
Heřmánek pravý	Léčivé účinky: Působí jako přírodní antibiotikum a má široké uplatnění při zánětech sliznic, žaludečních a střevních potížích, uvolňování křečí a tišení bolesti. Čaj má zklidňující účinky. Kosmetický průmysl: Zásadní je jeho masivní využití ve formě silic a olejů v kosmetice a parfumerii.	Náročnost na sušení: Je velmi náchylný při zpracování, protože sbírané úbory nesmějí zvlhnout, jinak dochází k jejich rychlému znehodnocení.	Rozmary počasí: Značnou hrozbou jsou výkyvy počasí, zejména pak déšť v době květu, který může zcela znemožnit kvalitní sklizeň.
Drnavec lékařský	Tradiční medicína: Nabízí tradiční využití pro léčbu močových cest a ledvin, nebo ke zmírnění kašle a hojení ran. Gastronomie: Jeho mladé výhony jsou jedlé a dají se přidávat do salátů nebo je možné je vařit.	Zdravotní riziko: Pyl této rostliny může u lidí způsobovat silné alergie. Ústup z praxe: V současné době se již jako běžné léčivo nepoužívá.	Nahrazení farmacií: Naprostě vytažení rostliny moderními léky, které dnes zcela nahradily její původní lidové využití.
Srdečník obecný	Kardiologické využití: Rostlina má prokazatelné účinky na snižování tlaku, léčbu anginy pectoris a působí jako sedativum. Víceúčelovost: Je to výborná medonosná rostlina a z její nati se dá získat olivově zelené barvivo.	Náročná manipulace: Trnitost nati značně ztěžuje ruční manipulaci a údržbu polních porostů. Ochrana druhu: Ve volné přírodě ČR je rostlina vzácná a chráněná, nesmí se tedy volně sbírat.	Úbytek opylovačů: Zásadním rizikem pro její prosperitu je pokles stavu včelstev, na kterých je srdečník jakožto medonosná rostlina závislý.

Sléz lesní	Léčivé účinky: Čaj z nati tiší kašel, chrapot a podporuje léčbu angíny a zánětu průdušek. Široké kulinářské využití: Květy jsou jedlé a zdobí se jimi pokrmy; listy lze použít jako špenát nebo na zahuštění polévek. Zdroj barviva: Květy poskytují jedlé fialové až modré barvivo, kterým lze barvit nápoje, ocet i vlnu.	Pracnost zpracování: Ruční sběr drobných květů pro kulinářské zdobení nebo získávání barviva je časově náročný a obtížně mechanizovatelný.	S y n t e t i c k á konkurence: Hrozba masivního nahrazování přírodních barviv syntetickými (a levnějšími) alternativami v potravinářském i textilním průmyslu.
Oman pravý	Podpora zdraví: Čaj z kořene funguje na lehčí odkašlávání, záněty průdušek a trávicí potíže. Přírodní sladidlo: Kořeny i oddenek obsahují inulin, což je zásobní látka skvěle využitelná jako sladidlo vhodné pro diabetiky.	Zdravotní riziko: Rostlina může u lidí vyvolat alergickou reakci. Destruktivní sběr: Sklizením kořene a oddenku, ve kterých je obsažen cenný inulin a léčivé látky, dochází k likvidaci celé rostliny.	K o n k u r e n c e jiných plodin: Silná konkurence běžnějších zdrojů inulinu (např. čekanka) nebo levných umělých sladidel.
Jablečník obecný	Potravinářské využití: Jeho hořké listy slouží k ochucování piva, likérů, limonád a bonbónů. Tradiční historie: Dříve se v Česku běžně pěstoval a užíval jako léčivka na dýchací cesty a žlučník.	Neprokázaná účinnost: Léčivé účinky této rostliny nebyly nikdy vědecky prokázány. Vzácnost výskytu: Patří k našim kriticky ohroženým druhům, což vylučuje jeho sběr z volné přírody.	V y t l a č e n í medicínou: Vzhledem k chybějícím vědeckým důkazům u něj hrozí absolutní nezájem ze strany farmaceutického průmyslu. Vymizení z přírody: Hrozba úplného vyhynutí druhu ve volné české přírodě.

Řešení: viz tabulka

Hodnocení: za kompletně správnou SWOT analýzu 3 body, v případě 1 chyby 2 body, v případě 2 chyb 1 bod.

STANOVIŠTĚ Č. 5:

6 bodů celkem

Určení geografické polohy pomocí Slunce

Autoři: Martin Větrovský a Julie Žaliová

Pomůcky:

psací potřeby, kalkulačka s goniometrickými funkcemi,
úhломěr, buzola, tyč, měřidlo délky

Prapůvod geografie, podobně jako celé řady ostatních věd, leží ve starověkém Řecku. Za otce geografie bývá považován filozof Erathostenés z Kyrény (žil ve 3. století př. n. l.), který změřil výšku Slunce nad obzorem a pomocí ní s na svou dobu obdivuhodnou přesností spočítal obvod Země. Vy si nyní, inspirováni Erathostenovým měřením, zkusíte na základě něj vypočítat zeměpisnou šířku a délku své aktuální pozice.

Vaším úkolem bude určit zeměpisnou šířku a délku pomocí tyče (gnómónu), kterou vidíte před sebou, a jejího stínu. Níže naleznete všechny informace potřebné k vyřešení úlohy.

a) Vypočítejte zeměpisné souřadnice místa, kde se nacházíte, pomocí grafu analemy, níže uvedených vzorců a vlastního měření délky stínu tyče a úhlů západu a východu.

Vzorce, které budete potřebovat:

$\cos(\varphi) = \sin(\delta) / \cos(A_v)$, kde φ je zeměpisná šířka, δ deklinace Slunce pro dnešní den (22. 4. – lze vyčíst z analemy), A_v azimut východu

$\text{tg}(h) = a/b$, kde h je výška Slunce nad obzorem, a výška tyče, b délka stínu (k vyjádření h lze využít funkci arkus tangens, kterou na kalkulačce zastupuje tlačítko tg^{-1})

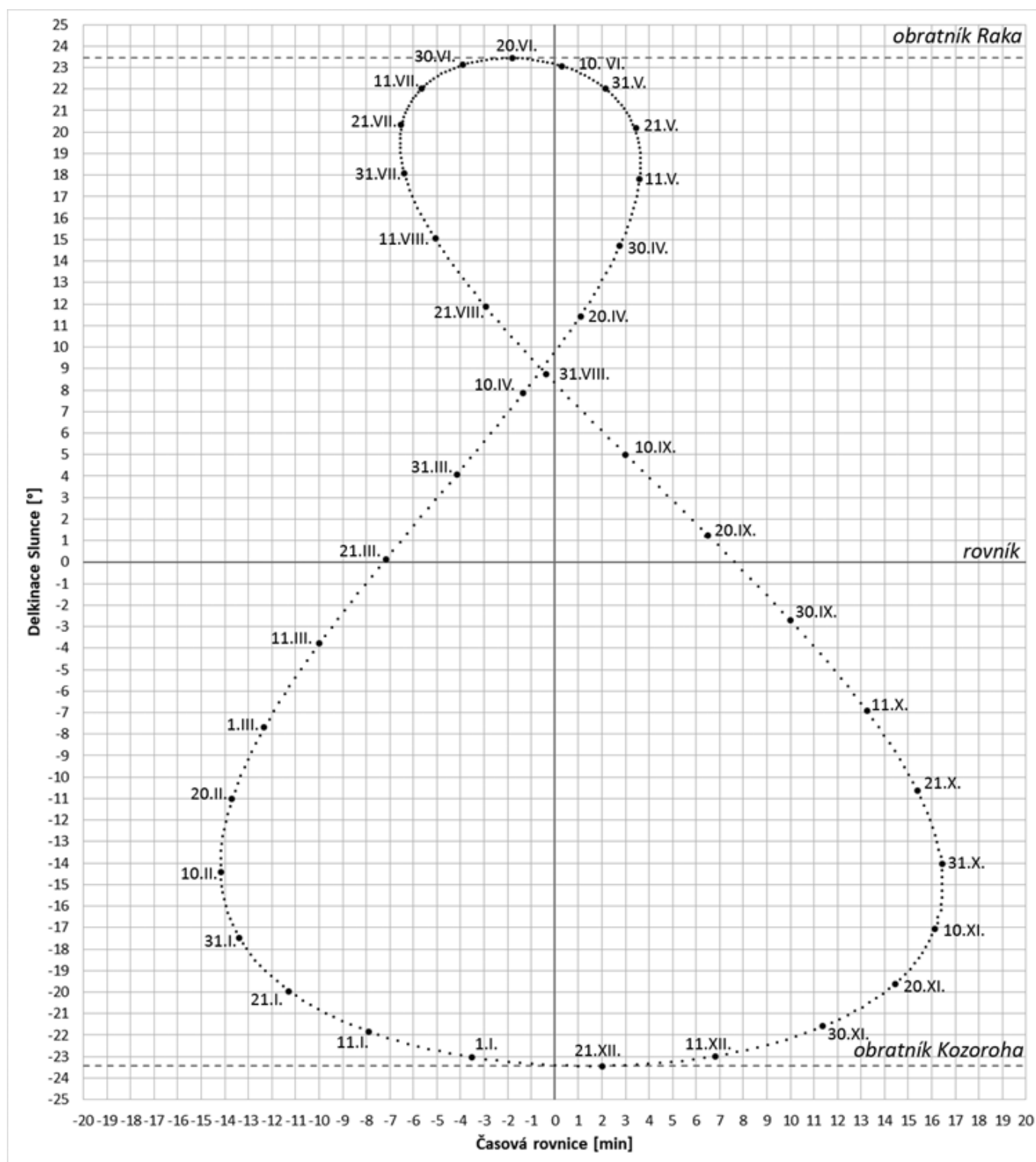
$\sin(h) = \sin(\varphi) \sin(\delta) + \cos(\varphi) \cos(\delta) \cos(H)$, kde h je vámi naměřená výška Slunce nad obzorem, φ zeměpisná šířka, δ deklinace Slunce pro dnešní den a H je hodinový úhel (udává, nakolik je Slunce v době pozorování vzdáleno od místního poledníku)

$t_p = 12:00 - E$, kde t_p je čas pravého poledne na referenčním poledníku 15° v.d. a E je časová rovnice, kterou vyčtete z analemy

$\Delta t = t - t_p$, kde Δt je rozdíl časů, t váš přesný čas měření v SEČ (od času v SELČ odečtete 1 hodinu), t_p je čas pravého poledne (Slunce je v daný čas nejvýše nad obzorem) na referenčním poledníku 15° v.d.

$\Delta\lambda = 15^\circ \cdot (\Delta t - H / 15^\circ)$, kde $\Delta\lambda$ je rozdíl zeměpisné délky od 15° poledníku (kladné $\Delta\lambda$ znamená, že místo leží na západ od poledníku 15°), Δt je rozdíl časů a H je hodinový úhel. Rozdíl časů Δt zapisujte pro výpočet v hodinách jako desetinné číslo – kupř. 3:15 (3 hodiny a 15 minut) lze převést na 3,25.

Analema:



zdroj obrázku: Miroslav Šobr

δ deklinace Slunce

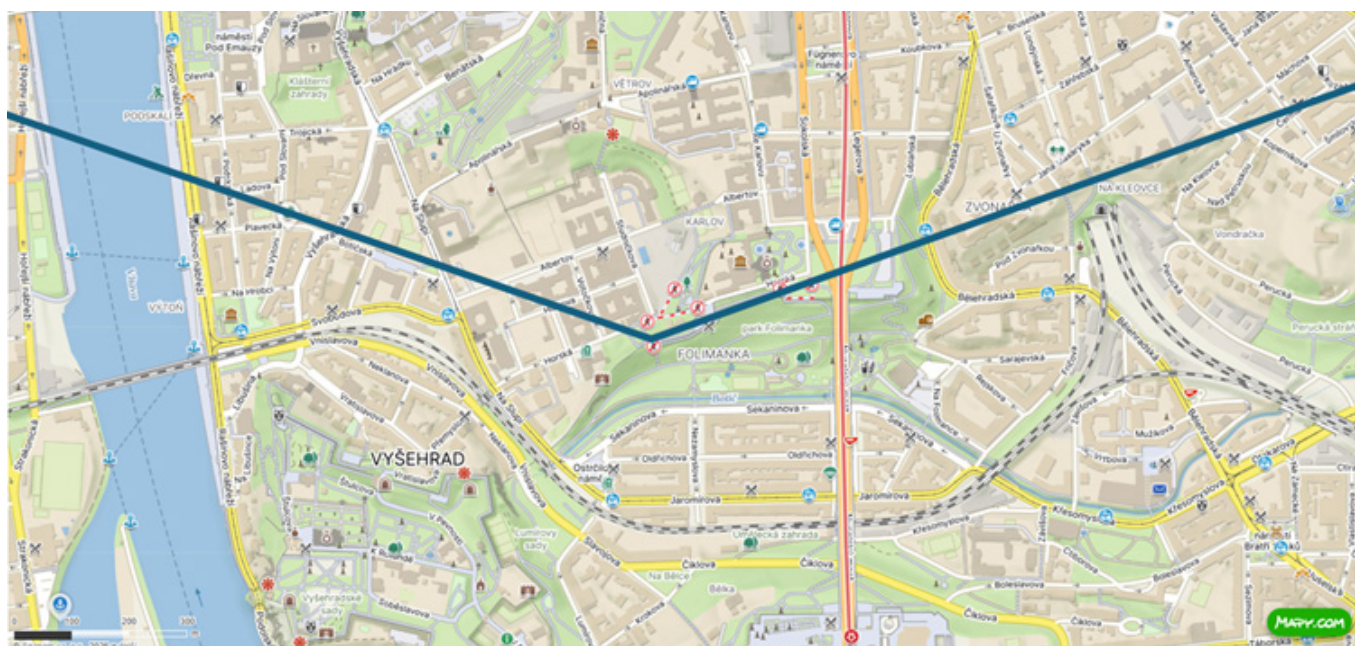
- Udává jeho polohu vůči nebeskému rovníku, během roku se mění v intervalu od $-22^{\circ}26'$ do $+22^{\circ}26'$.
- Můžete si ji představit jako zeměpisnou šířku místa, kde se právě teď Slunce nachází přímo v nadhlavníku.

E časová rovnice

- Druhý Keplerův zákon o stejné ploše opsané průvodičem planety za stejný čas implikuje, že oběžná rychlost Země kolem Slunce v průběhu roku kolísá (nejrychlejší je v periheliu v lednu a nejpomalejší v afeliu v červenci). Na tvar analemy má kromě toho ještě vliv sklon zemské osy.
- Z toho důvodu se v průběhu roku Slunce oproti střednímu času předbíhá, anebo opoždí. Nejvíce se předbíhá v listopadu, kdy pravé poledne nastává již v 11:47, nejvíce se pak opoždí v únoru, kdy pravé poledne nastává až ve 12:17 místního času.

H hodinový úhel

- Označuje úhlový rozdíl polohou Slunce v pravé poledne a jeho aktuální polohou. Lze ho vnímat též jako čas, který uplynul od doby, kdy bylo pravé poledne. Pak platí, že 1 hodina odpovídá 15° .



i. Než přistoupíme k měření a výpočtům, **odhadněte na základě vašich předchozích znalostí zeměpisnou šířku a délku místa, na němž stojíte.** Výsledky výpočtů budete později s tímto odhadem porovnávat.

Váš odhad: _____

ii. Změřte azimut východu A_v a azimut západu A_z Slunce pro dnešní den. Využijte přiloženou mapu, která pro místo měření schematicky naznačuje směry bodů východu a západu Slunce pro dnešní den. Naměřené hodnoty udávejte s přesností na stupně.

Pozn. ke kontrole. Při dostatečné přesnosti měření by mělo platit: $A_v = 360^\circ - A_z$.

Vámi naměřené azimuty:

A_v : ____°, A_z : ____°

Řešení: uznávat rozmezí: $70^\circ - 72^\circ$ pro A_v , resp. $288^\circ - 290^\circ$ pro A_z

Hodnocení: Za určení obou azimutů v daných intervalech udělit 0,5 bodu.

iii. S pomocí naměřeného azimutu východu vypočtete zeměpisnou šířku.

Vzorové řešení:

deklinace pro den 22. 4. vyčtena z analemy: $12,17^\circ$

$\cos \varphi = \sin(12,17^\circ) / \cos(71^\circ)$

$\cos \varphi \doteq 0,211 / 0,329$

$\cos \varphi \doteq 0,641$

$\varphi \doteq 50,13^\circ \text{ s.š.}$

Hodnocení: Za korektní výpočet zeměpisné šířky udělit 0,5 bodu. nějaká rozumná tolerance?

iv. Nyní bude vaším úkolem změřit délku tyče a jejího stínu. Ze změřených délek vypočítejte výšku Slunce nad obzorem (h). Dávejte pozor na převod mezi SELČ, který uvidíte na hodinkách, a SEČ, se kterým pracujete ve výpočtech.

Délka tyče (a): ____ cm

Délka stínu (b): ____ cm

Čas měření (t) v SEČ: ____

Vzorové řešení:

naměřeno: $a = 50 \text{ cm}$, $b = 70 \text{ cm}$, $t = 15:11 \text{ SEČ}$

$h = \arctan(a/b)$

$h = \arctan(50/70)$

$h \doteq 35,54^\circ$

Hodnocení: Za délku stínu odpovídající času měření s tolerancí $\pm 1 \text{ cm}$ udělit 0,5 bodu, za korektní výpočet h udělit též 0,5 bodu.

v. Vypočítejte hodinový úhel Slunce (H).

Vzorové řešení:

$$\sin(h) = \sin(\varphi) \sin(\delta) + \cos(\varphi) \cos(\delta) \cos(H)$$

$$H = \arccos((\sin(h) - \sin(\varphi) \sin(\delta)) / (\cos(\varphi) \cos(\delta)))$$

$$H = \arccos((\sin(35,5^\circ) - \sin(50,1^\circ) \sin(12,17^\circ)) / (\cos(50,1^\circ) \cos(12,17^\circ)))$$

$$H \doteq 48,09^\circ$$

Hodnocení: Za korektní výpočet H udělit 0,5 bodu.

vi. Určete čas pravého poledne na referenčním poledníku 15° v.d. Pomoci by vám měla časová rovnice z analemy.

Vzorové řešení:

E odečteno z analemy 1,5 minuty

$$t_p = 13:00 - E$$

$$t_p = 13:00 - 1,5 \text{ minuty}$$

$$t_p = 12:58,5$$

Hodnocení: Za korektní výpočet t_p udělit 0,5 bodu.

vii. Ze známých údajů dopočítejte zeměpisnou délku místa, kde se nacházíte.

Vzorové řešení:

$$\Delta t = t - t_p$$

$$\Delta t = 16:11 - 12:58,5$$

$$\Delta t = 3:12,5 \text{ hodin}$$

$$\Delta t \doteq 3,208 \text{ hodin}$$

$$\Delta \lambda = 15^\circ \cdot (\Delta t - H / 15^\circ)$$

$$\Delta \lambda = 15^\circ \cdot (3,208 - 47,9^\circ / 15^\circ)$$

$$\Delta \lambda \doteq 0,221^\circ$$

$$\lambda = 15^\circ - 0,221^\circ = 14,779^\circ \doteq 14,8^\circ$$

Vámi vypočtené zeměpisné souřadnice: _____

Vzorové řešení:

$$\varphi \doteq 50,1^\circ \text{ s.š.}$$

$$\lambda \doteq 14,8^\circ \text{ v.d.}$$

Uznávat rozmezí: $50^\circ - 51^\circ$ pro φ , resp. $14^\circ - 15^\circ$ pro λ .

Hodnocení: Za korektní výpočet λ udělit 1 bod, lze udělovat i dílčí hodnocení v případě správnosti pouze některých kroků. Body připsat pouze v případě, že za údajem zeměpisné šířky bude s. š. a za údajem zeměpisné délky v.d.

b) Jak se liší vámi spočtené hodnoty zeměpisné šířky a délky od vašeho odhadu? **Napište alespoň 2 faktory, které mohou výrazně ovlivnit přesnost vašeho spočteného výsledku.**

Řešení: Nerovná tyč, rozmazaný stín tyče, nerovný povrch, na který stín dopadá, šikmo zapíchnutá tyč

Hodnocení: za každý relevantní faktor 0,5 bodu, nejvýše však 1 bod. Uznávat jakékoliv relevantní odpovědi.

c) Na které z fotografií na další straně nalezneme bod východu Slunce pro dnešní den?

Řešení: B

Hodnocení: za správnou odpověď 0,5 bodu

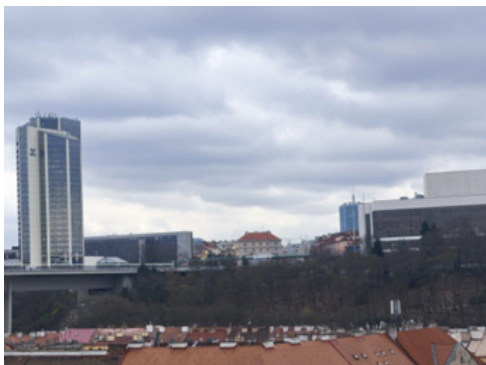
GEOGRAFICKÁ OLYMPIÁDA
CELOSTÁTNÍ KOLO 2025/26
kategorie **D**

d) Na které z fotografií níže nalezneme bod západu Slunce pro dnešní den?

Řešení: E

Hodnocení: za správnou odpověď 0,25 bodu

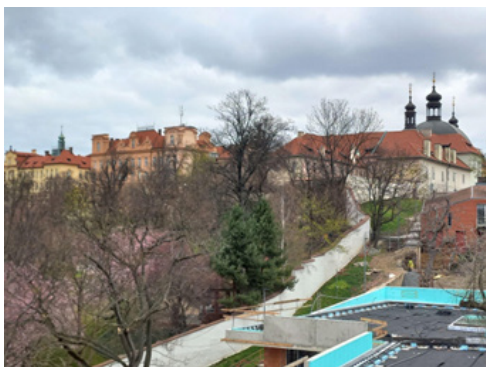
A.



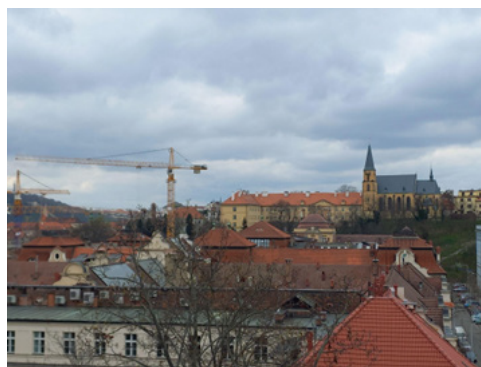
B.



C.



D.



E.



F.



G.



H.

