

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



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

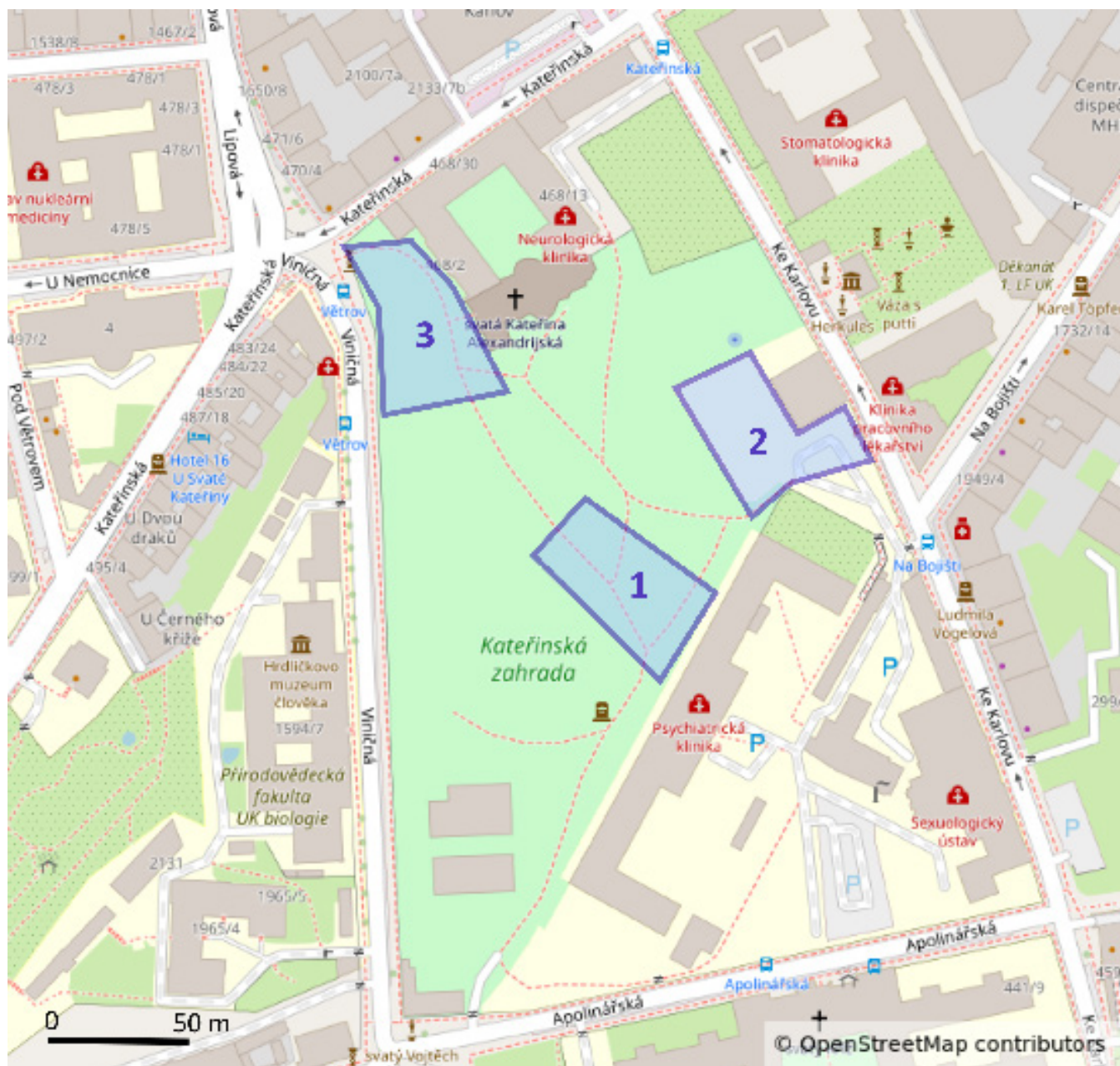
Nacházíte se v Kateřinské zahradě, původně středověké klášterní zahradě, která prošla v průběhu staletí mnoha úpravami. Areál od 19. století úzce souvisí s celým komplexem pozdějšího ústavu choromyslných, nynější Psychiatrické kliniky VFN v Praze, kde zemřel například Bedřich Smetana.

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.

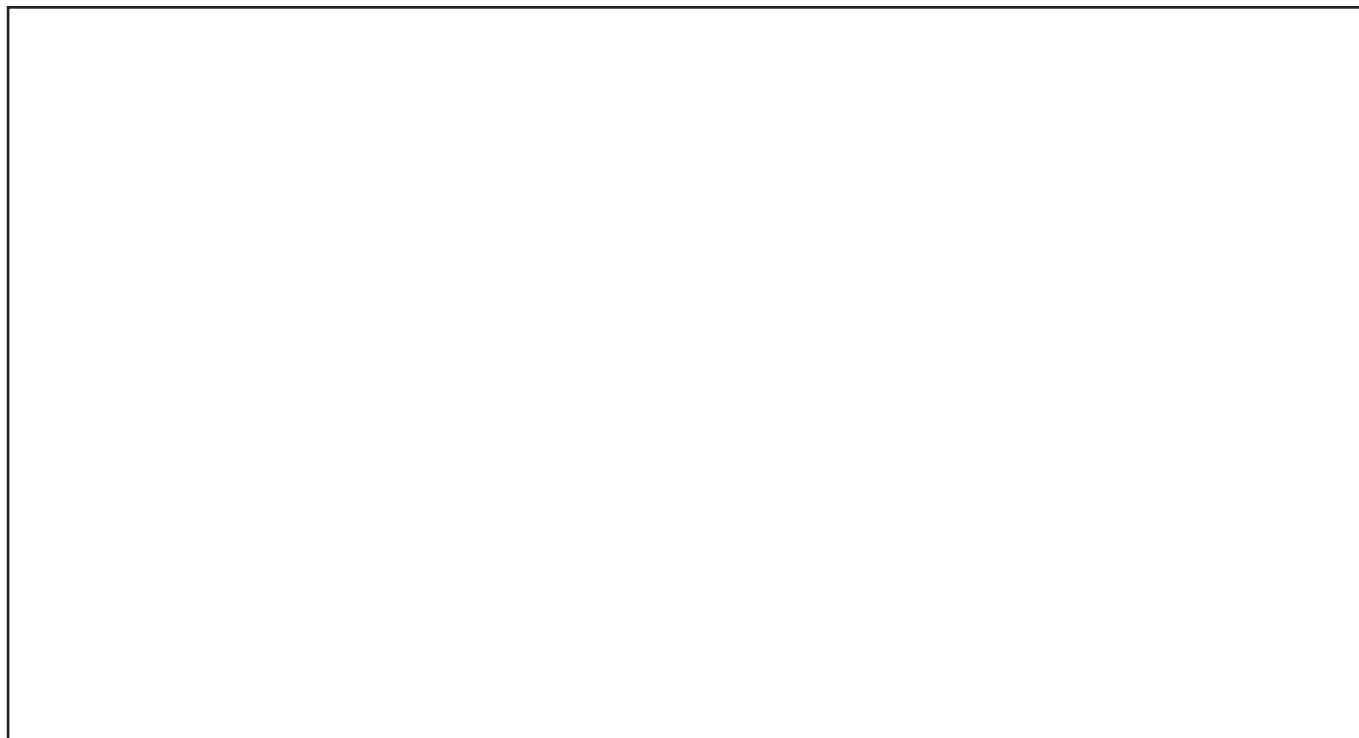


2) Do tabulky níže zaznamenejte požadované údaje za vaše stanoviště. Následně doplňte údaje i za zbylá dvě stanoviště.

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

Soutěžící:

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.

Soutěžící:

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

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

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:

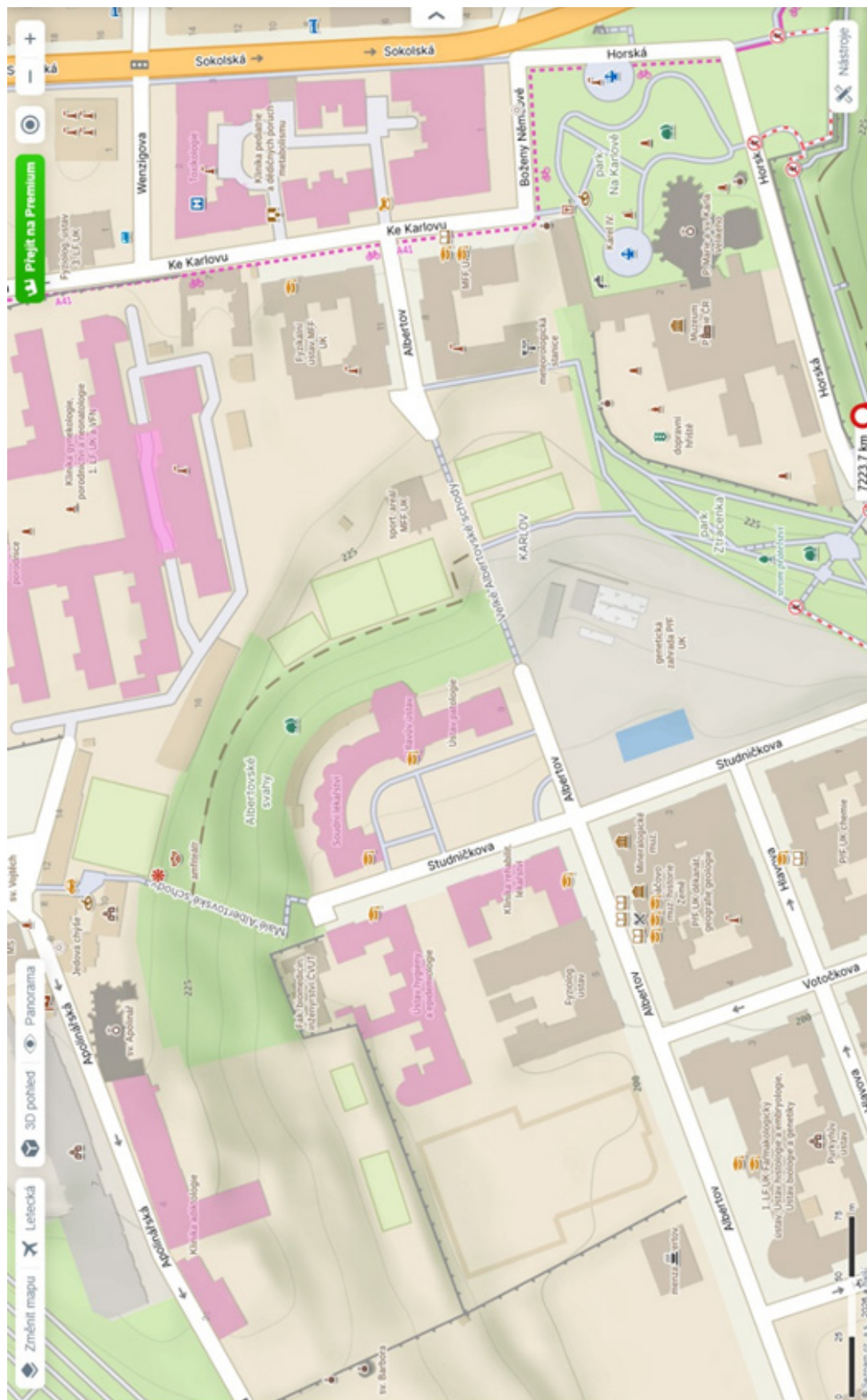


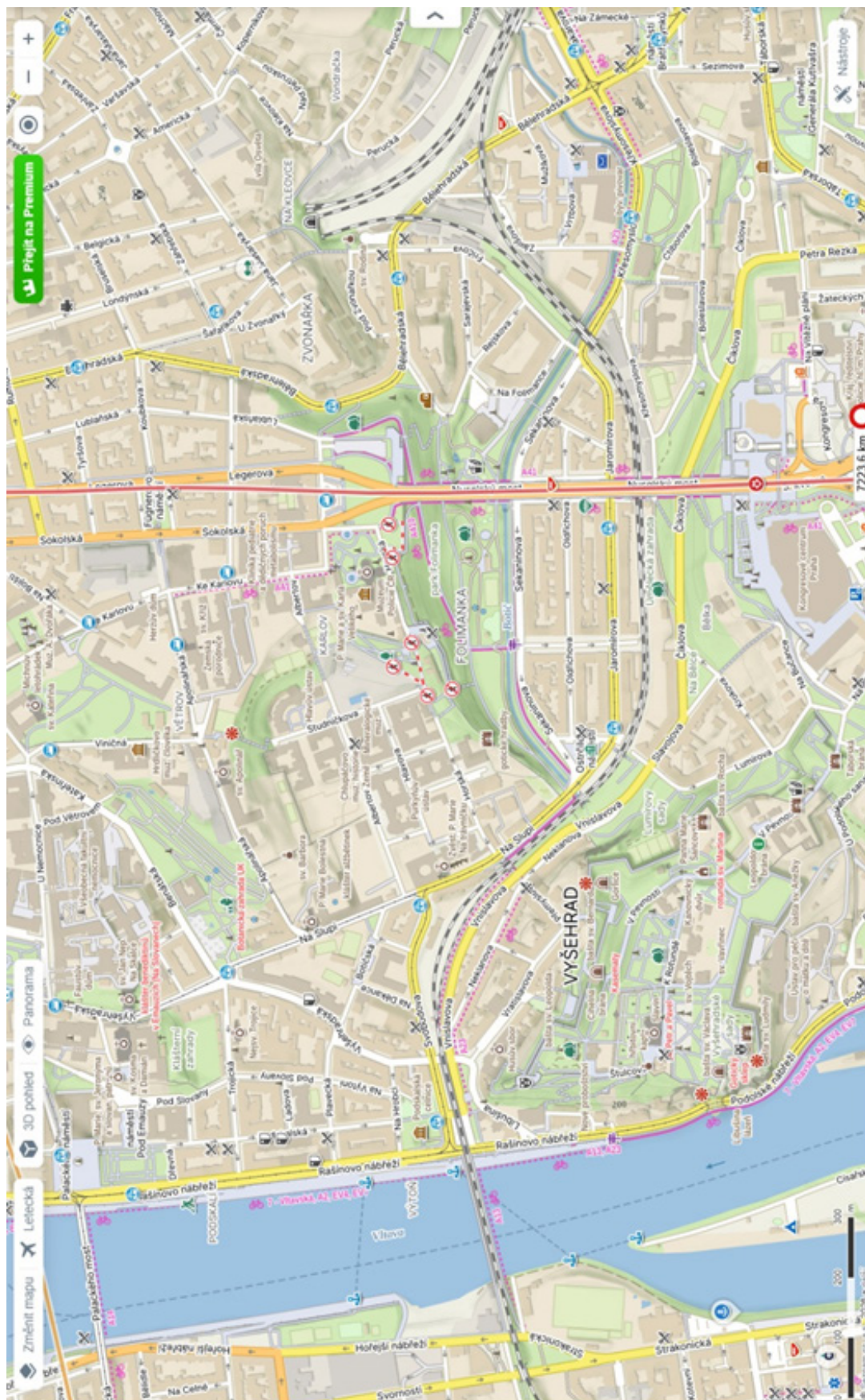
Nadmořská výška teodolitu, pomocí kterého budeš výšky určovat, je 231 m n.m. Teodolit je urovnán do přesné vodorovné pozice pomocí elektronické libely, tvým úkolem je zaměřit dalekohledem s nitkovým křížem na nejvyšší místo příslušné stavby (v případě věží kostelů měř na střed kopule těsně pod křížem). 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.

Soutěžící:

Č.	Název	Vr [g]	Vr [°]	Vzdálenost [m]	Převýšení [m]	Nadmořská výška [m n.m.]
1	Věž s hodinami, dětská nemocnice Karlov					
2	Kostel sv. P. Marie a sv. Karla Velikého					
3	Grand Hotel Prague Towers (vlevo od kongresového centra Praha)					
4	Nejbližší jeřáb na stavbě na Albertově					
5	Bazilika sv. Petra a Pavla – pravá věž					
6	Sv. Apolinář, vyšší věž					

Soutěžící:





STANOVIŠTĚ Č. 3:

Geopark

Autoři: Filip Hulec

Pomůcky:

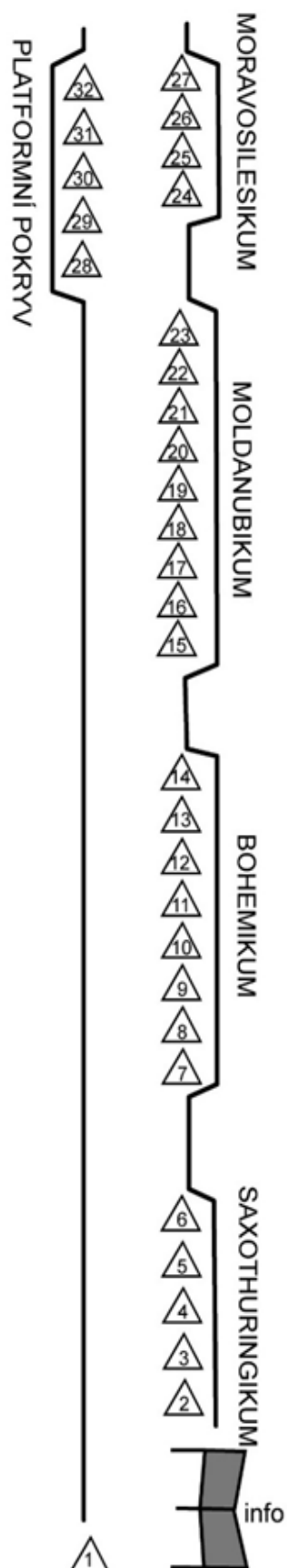
psací potřeby, geologický kompas

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).

Soutěžící:



Soutěžící:

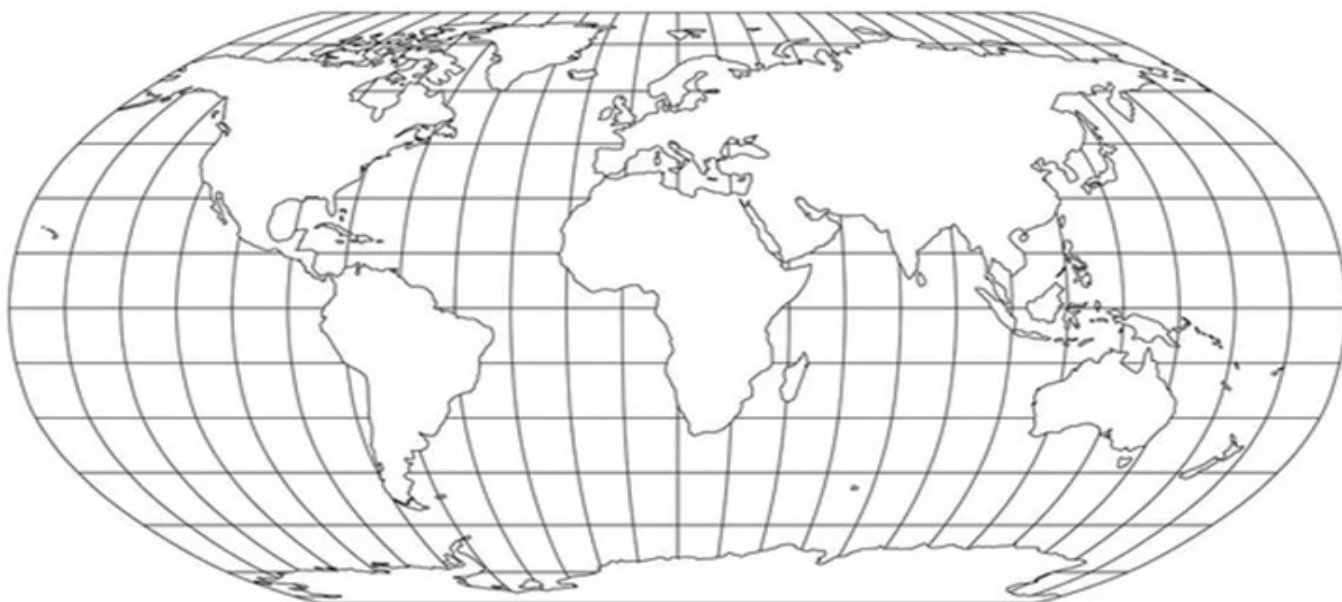
2) Historie českého masivu – do slepé mapy znázorněte polohu Českého masivu v období, kdy vznikly následující vzorky hornin, název příslušného geologického útvaru (období) a jakého jsou stáří.

7 – silicit (bulžník)

11 – křemenec

26 – slabě metamorfované vápence

32 - bazanit



Soutěžící:

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.



Soutěžící:

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

1 –

2 –

3 –

4 –

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?

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

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	
Solanaceae	
Brassicaceae	
Rosaceae	

Soutěžící:

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):

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

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

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

$\operatorname{tg}(h) = a/b$, 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)

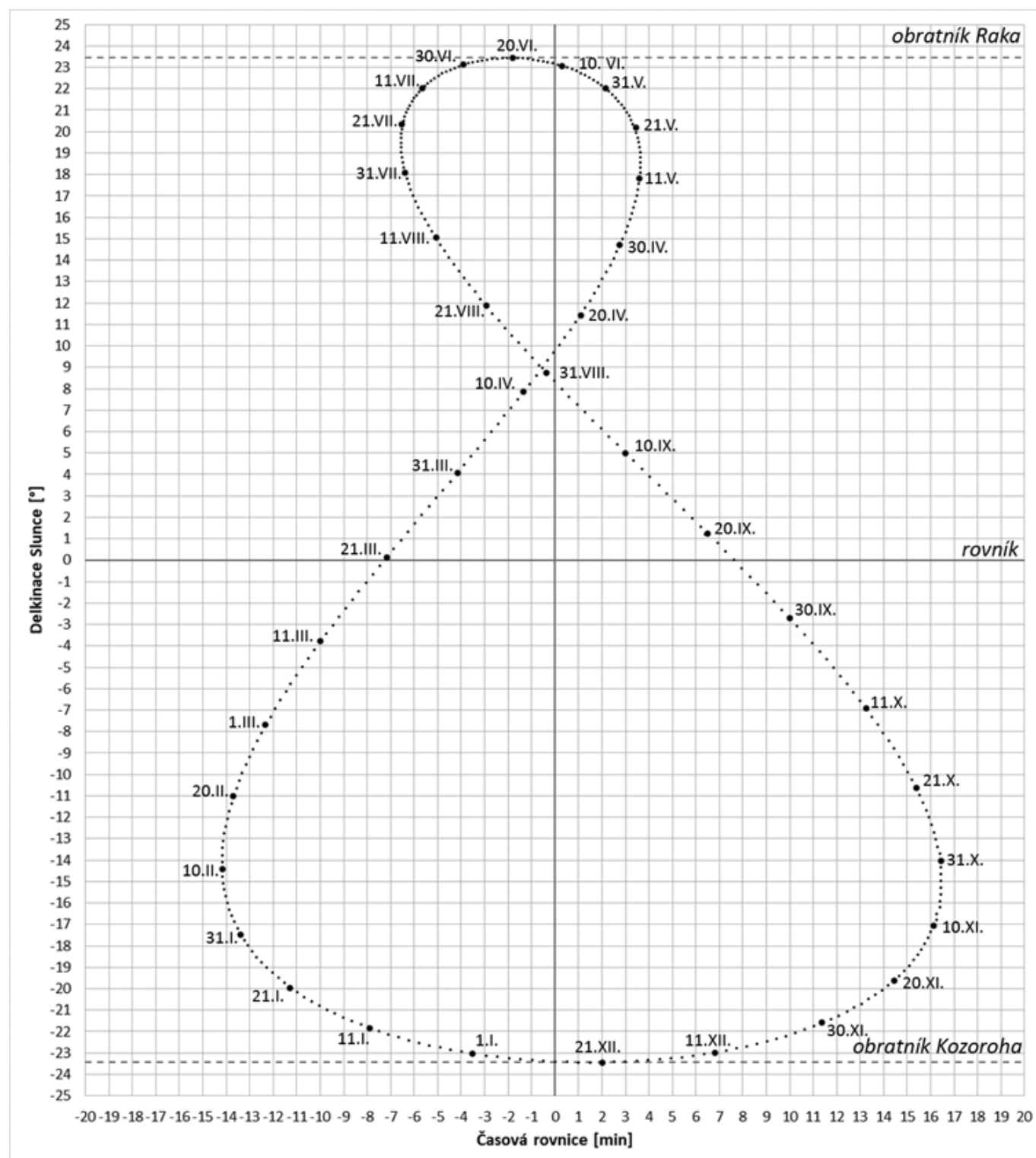
$t_p = 12:00 - E$, kde t_p je čas pravého poledne na referenčním poledníku 15° v.d. a E je časová rovnice, kterou vyčtete z analemy

$\Delta t = t - t_p$, 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.

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

Soutěžící:

Analema:



zdroj obrázku: Miroslav Šobr

δ deklinace Slunce

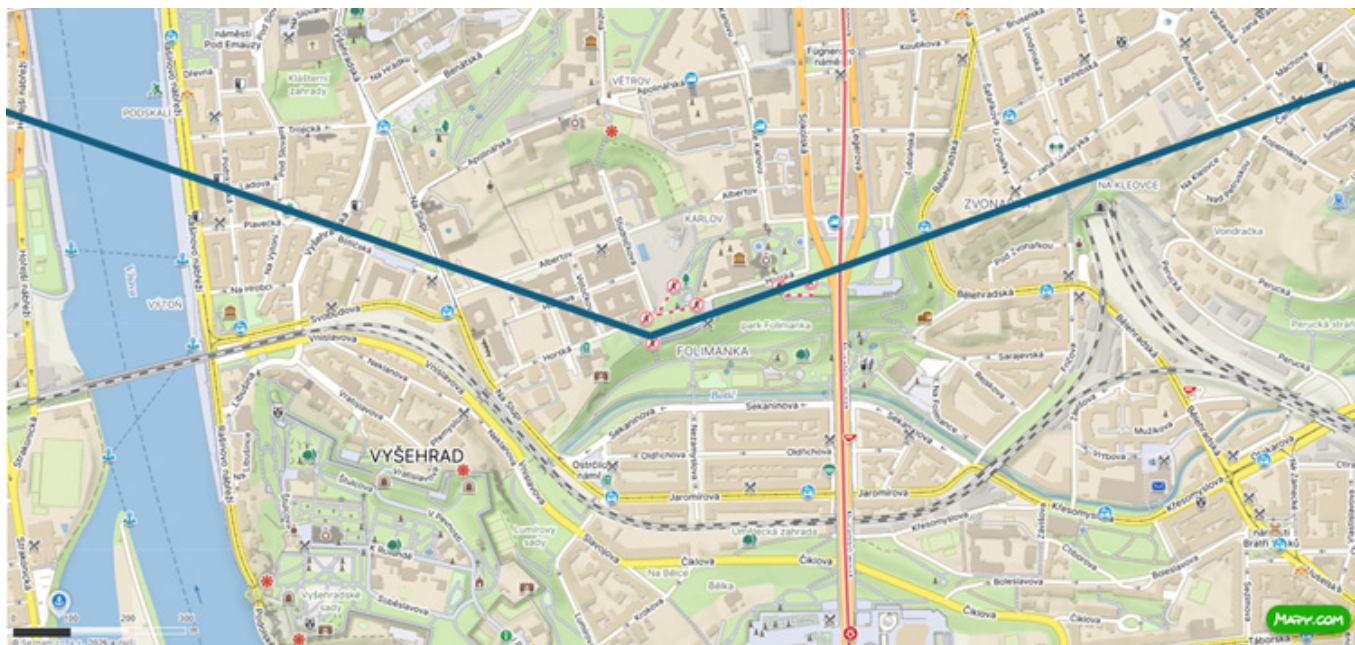
- Udává jeho polohu vůči nebeskému rovníku, během roku se mění v intervalu od $-22^{\circ}26'$ do $+22^{\circ}26'$.
- Můžete si ji představit jako zeměpisnou šířku místa, kde se právě teď Slunce nachází přímo v nadhlavníku.

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: _____

Soutěžící:

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.

Vámi naměřené azimuty:

A_v : ____°, A_z : ____°

iii. S pomocí naměřeného azimutu východu vypočtete zeměpisnou šířku.

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: ____

v. Dopačítejte hodinový úhel Slunce (H).

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

Soutěžící:

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

Vámi vypočtené zeměpisné souřadnice: _____

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.**

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

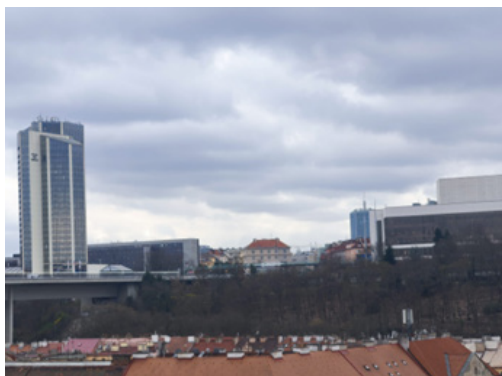
fotografie: ____

Soutěžící:

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

fotografie: ____

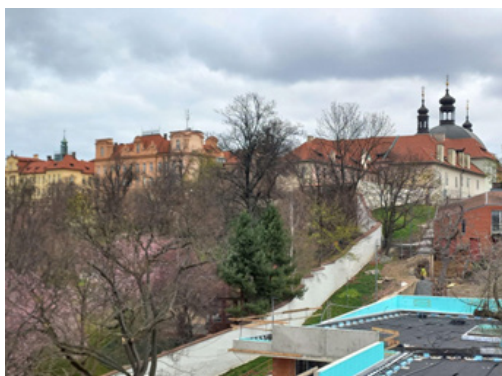
A.



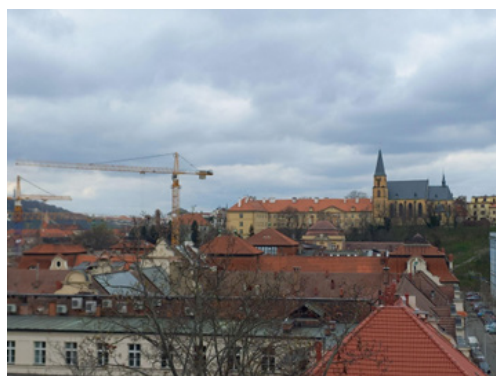
B.



C.



D.



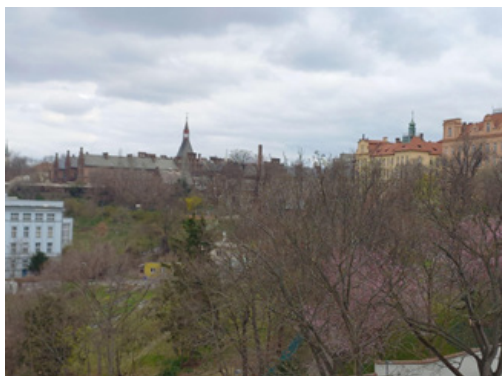
E.



F.



G.



H.

