

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**5 bodů celkem****Autoři:** Lenka Krajňáková

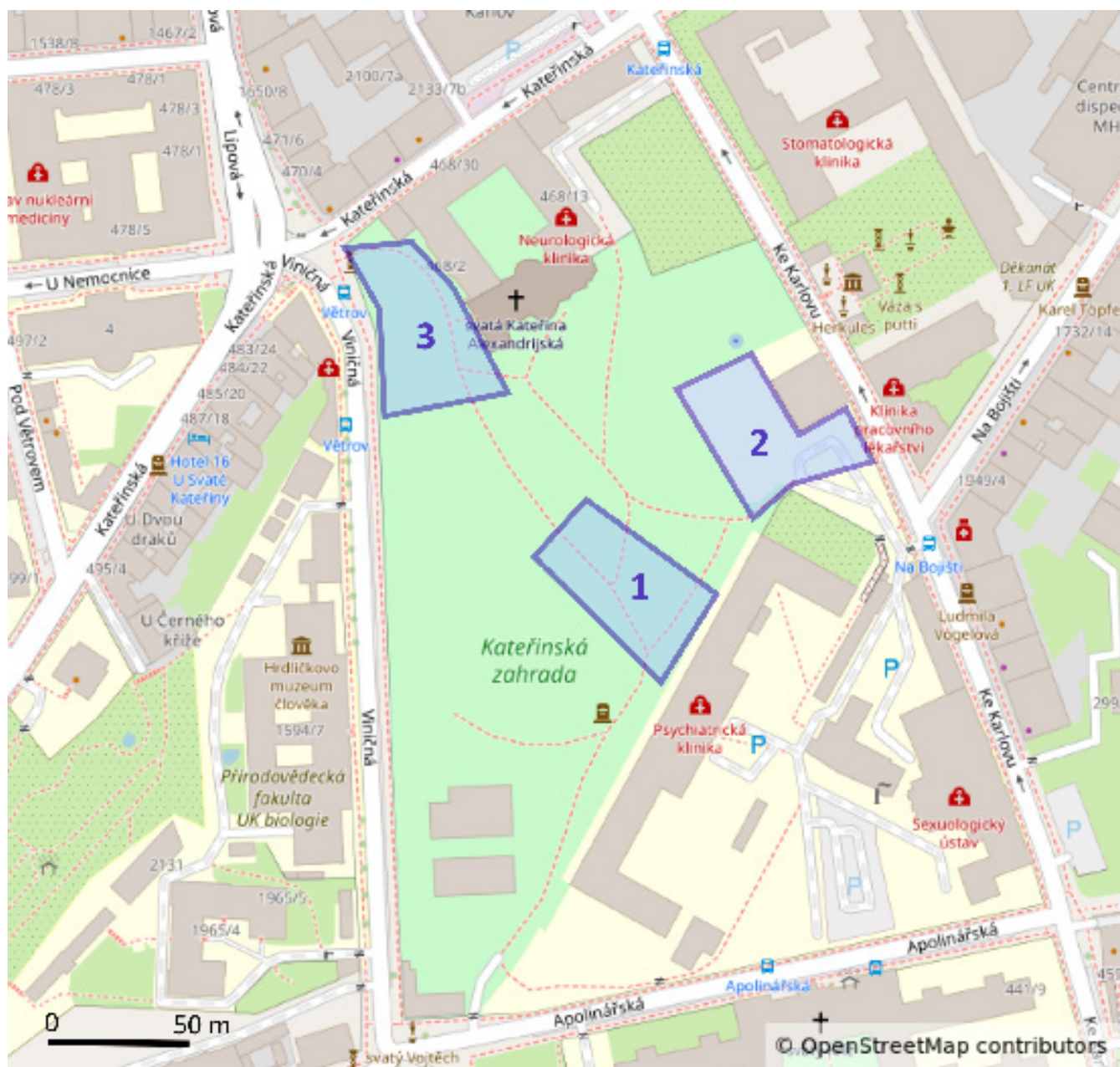
Nacházíte se v Kateřinské zahradě, původně středověké klášterní zahradě, která prošla v průběhu staletí mnoha úpravami. Areál od 19. století úzce souvisí s celým komplexem pozdějšího ústavu choromyslných, nynější Psychiatrické kliniky VFN v Praze, kde zemřel například Bedřich Smetana.

Vaším úkolem je zjistit, jak je prostor zahrady využíván návštěvníky.

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:

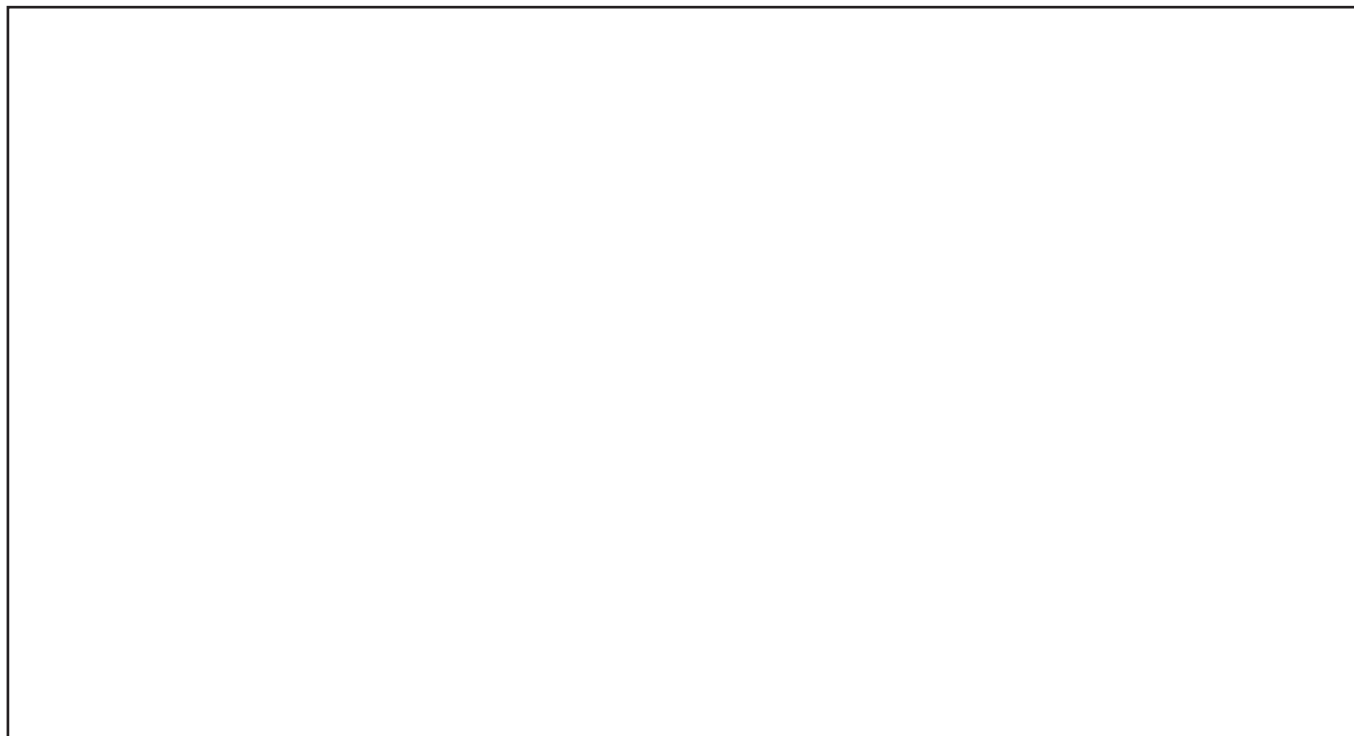
- množství návštěvníků (tj. včetně všech procházejících),
- jejich demografickou strukturu:
 - dle pohlaví – pokud si nebudete u někoho jistí (např. dítě v kočárku), zařad'te ho do kategorie „nezjištěno“,
 - dle věku – pracujte s pěti vhodně zvolenými kategoriemi,
- aktivity, které v zahradě vykonávají.



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 pár větách (20–60 slov) porovnejte mezi sebou stanoviště z pohledu množství návštěvníků a jejich demografické struktury.

5) Stručně popište, jak se chovali (jaké aktivity provozovali) lidé, kteří se v analyzovaných lokalitách vyskytovali.

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>	1 0,5
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) <i>v případě porovnání stanovišť pouze ze dvou hledisek (např. množství a věk)</i> <i>v případě porovnání stanovišť pouze z jednoho hlediska (např. pohlaví)</i>	1 0,5 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

STANOVIŠTĚ Č. 2:

6 bodů celkem

Malé Albertovské schody

Autoři: Jana Mikulášková

Pomůcky:

psací potřeby

Do přiložené čtvercové sítě na další stránce zakreslete panoramatický náčrtek podle čtvercové sítě v rámu před vámi. Čtvercová síť je pevně umístěna v rámu a budete pracovat pouze s pohledem skrze ni.

KRITÉRIA:

Zakreslete tak, aby bylo rozprostření **rovnoměrné**:

- alespoň 2 budovy, které slouží ke vzdělávání;
- alespoň 3 budovy, které byly postaveny před méně než 60 lety;
- alespoň 4 budovy, které mají obytnou funkci;
- alespoň 3 linie (silnici) – zejména horizont;
- alespoň 1 přírodní plochu.

Dále uveďte:

- popisy u alespoň 4 zakreslených objektů, případně linií;
- tiráž (jméno autora, místo a datum nákresu).

Pozor, cílem není zakreslit veškeré viditelné objekty. Zakreslujte ty, které vám přijdou podstatné a dodržte přitom kritéria. Drobné detaily lze zjednodušit či vynechat. Pohyblivé předměty (auta, lidé atd.) se nezakreslují.

Kromě obsahu náčrtu bude hodnocena jeho grafická kvalita a přesnost zákresu (zachování poměru velikostí jednotlivých prvků, vzdáleností mezi nimi a jejich vzájemné polohy).

Hodnocení a řešení: viz fotografie a tabulka

Vzorová fotografie:

Tabulka pro hodnocení:

Zakreslení 2 budov se vzdělávací funkcí (budovy kampusu Albertov) (pokud bude alespoň jedna tak 0,25 bodu)	0,75 bodu
Zakreslení 3 budov, které byly postaveny před méně než 60 lety (budovy jako Kongresové centrum a okolní výškové moderní budovy, ...) (pokud budou alespoň dvě tak 0,25 bodu)	0,75 bodu
Zakreslení 4 budov s obytnou funkcí (čínžovní domy, panelové domy) (pokud budou alespoň dvě tak 0,5 bodu)	0,75 bodu
Zakreslení 3 linií (silnice, hradby, horizont, ulice, cesta, ...) (pokud budou alespoň dvě tak 0,25 bodu)	0,75 bod
Zakreslení přírodní plochy (travní porost, sad)	0,5 bodu
Uvedení 4 popisů – viz vzorové foto	1 bod
Uvedení tiráže – jméno, místo a datum	0,5 bodu
Grafická kvalita a přesnost zákresu	1 bod

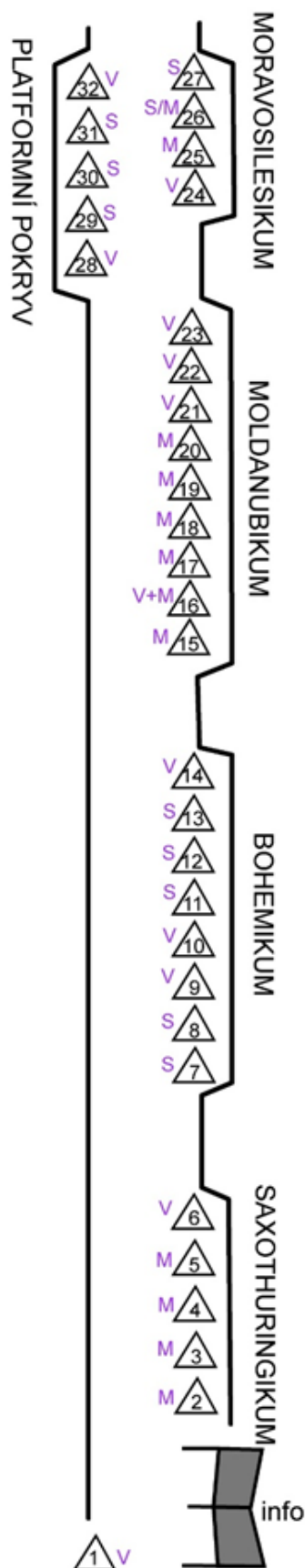
STANOVIŠTĚ Č. 3:**Geopark****Autoři:** Filip Hulec**Pomůcky:**

psací potřeby, geologický kompas

7 bodů celkem

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

1) Nejprve se podívej na plánec geoparku. Jednotlivé vzorky hornin jsou označeny číslem. Tato čísla budou použita i u následujících otázek – pomocí tohoto plánu tak zjistíš, ke kterému vzorku horniny se otázka vztahuje. Tvým 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).



Řešení: viz obrázek

Hodnocení: 0-1 chyb – 1b, 2-5 chyb – 0,75b, 6-11 chyb – 0,5b, 12-24 chyb – 0,25 b, 24-32 chyb – 0b, celkem 1 bod.

2) Práce se slepou mapou – zakresli do mapy a) terciérních vulkanitů b) ortoruly, granulity a migmatity Gföhlské jednotky a uveď, ve které oblasti českého masivu se vyskytují.



a) platformní pokryv

b) moldanubikum

Řešení: viz mapa

Hodnocení: celkem 2 body; 0,5 bodu za každý zákres a 0,5 bodu za každou uvedenou oblast

Řešení: Jedno z možných řešení viz úloha výše.

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

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

Řešení: bude doplněno

Hodnocení: 0,5 za každý správně určený minerál, celkem 2 body

4) Paleontologie – podívej 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)

Pokus 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: celkem 1b; 0,5b za každou odpověď

5) **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

Řešení: viz úloha

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

STANOVIŠTĚ Č. 4:

6 bodů celkem

Botanická zahrada

Autoři: Tereza Martincová, Tomáš Fryč

Pomůcky:

psací potřeby

1) Selektivní sběr dat

V expozici se nachází 240 rostlin s informačními štítky. Vaším úkol je vybrat tři libovolné rostliny, které splňují zadané kombinace piktogramu (symbolu v horní části štítku) a geografického původu. U každé rostliny запиšte její český název a čeleď.

a) Symbol kříže (léčivka) a květu (okrasná) + původ v Asii

Hodnocení: za správně uvedenou trojici 0,5 bodu**Možná řešení:**

Agastache svraskalá	Lamiaceae	východní Asie
Angínovník čínský	Iridaceae	východní Asie
Bazalka pravá	Lamiaceae	pravděpodobně Indie
Břečťan popínavý	Araliaceae	Evropa, sev. Afrika, jihozápadní Asie
Bukvice lékařská	Lamiaceae	Evropa, severozápadní Afrika, Malá Asie, Kavkaz
Celík zlatobýl	Asteraceae	Eurasie, severozápad Afriky
Černohlávek obecný	Lamiaceae	Eurasie, severní Afrika
Durman metelový	Solanaceae	Karibik, druhotně Asie
Jalovec obecný	Cupressaceae	Eurasie a Severní Amerika
Jasmín arabský	Oleaceae	Indie, jihovýchodní Asie
Klanopraška čínská	Schisandraceae	Severní Čína, Východní Rusko, Korea
Konvalinka vonná	Asparagaceae	Eurasie
Kustovnice čínská	Solanaceae	východní Asie
Kýchavice bílá	Melanthiaceae	Eurasie
Mák listenatý	Papaveraceae	hory severního Íránu a Kavkaz
Mák vlčí	Papaveraceae	Evropa, Malá Asie
Měsíček lékařský	Asteraceae	Středozeří a Blízký východ
Mydlice lékařská	Caryophyllaceae	od jižní a střední Evropy po Kavkaz
Noholist himálajský	Berberidaceae	hory od Íránu po Čínu
Osladič obecný	Polypodiaceae	severní polokoule
Ostropestřec mariánský	Asteraceae	Středozeří, Blízký východ, Kanárské ostrovy
Pažitka pobřežní	Alliaceae	Evropa, sever Asie, Severní Amerika
Perila křovitá	Lamiaceae	Jihovýchodní Asie a indické hory
Prvosenka jarní	Primulaceae	Evropa, Malá Asie, Kavkaz
Rakytník řešetlakový	Elaeagnaceae	Evropská pobřeží, hory Eurasie
Reveň dlanitá	Polygonaceae	Himálaj, Čína, Mongolsko

Rozchodnice růžová	Crassulaceae	hory Eurasie
Růže svraskalá	Rosaceae	východní Asie
Řimbaba obecná	Asteraceae	jihovýchodní Evropa a Blízký východ
Sedmikráska chudobka	Asteraceae	jižní a střední Evropa až západní Asie
Slzovka obecná	Poaceae	Indomalajsie
Smil písečný	Asteraceae	Eurasie
Světlice barvířská	Asteraceae	jihozápadní Asie
Šalvěj muškátová	Lamiaceae	od Středozeří po Střední Asii
Šater latnatý	Caryophyllaceae	od střední Evropy po Střední Asii
Topolovka růžová	Malvaceae	jihovýchodní Evropa a Blízký Východ
Zběhovce plazivý	Lamiaceae	Evropa, Kavkaz, Přední Asie

b) Symbol kříže (léčivka) a květu (okrasná) + původ v Asii

Hodnocení: za správně uvedenou trojici 0,5 bodu

Možná řešení:

Brusnice brusinka	Ericaceae	Eurasie a severových. Sev. Ameriky
Jalovec obecný	Cupressaceae	Eurasie a Severní Amerika
Jalovec obecný	Cupressaceae	Eurasie a Severní Amerika
Krvavec toten	Rosaceae	severní polokoule
Medvědice lékařská	Ericaceae	Eurasie, Grónsko, Severní Amerika
Osladič obecný	Polypodiaceae	severní polokoule
Osladič obecný	Polypodiaceae	severní polokoule
Pampeliška lékařská	Asteraceae	mírný a boreální pás sev. polokoule
Pažitka pobřežní	Alliaceae	Evropa, sever Asie, Severní Amerika
Pažitka pobřežní	Alliaceae	Evropa, sever Asie, Severní Amerika

c) Symbol lebky (jedovatá) + původ v Evropě

Hodnocení: za správně uvedenou trojici 0,5 bodu

Možná řešení:

svízel vonný	Rubiaceae	Evropa, izolovaně i v Asii
medvědice lékařská	Ericaceae	Eurasie, Grónsko, Severní Amerika
pivoňka lékařská	Paeoniaceae	jihovýchodní Evropa
kýchavice bílá	Melanthiaceae	Eurasie
routa vonná	Rutaceae	Středozeří, Krym
jílek mámivý	Poaceae	Eurasie
locika kompasová	Asteraceae	Eurasie, severní Afrika
ocún jesenní	Colchicaceae	Evropa, severní Afrika
mák setý	Papaveraceae	východní Středozeří
hlaváček jarní	Ranunculaceae	Eurasie
náprstník vlnatý	Plantaginaceae	Balkán
brčál menší (barvínek)	Apocynaceae	Evropa, zejména západní
konvalinka vonná	Asparagaceae	Eurasie

čemeřice černá	Ranunculaceae	východní Alpy, Apeniny, Dinaridy
oměj šalamounek	Ranunculaceae	střední Evropa
oměj vlčí mor	Ranunculaceae	Střední a jižní Evropa
lilek černý	Solanaceae	Eurasie, severovýchod Afriky
bolehlav plamatý	Apiaceae	Evropa, severní Afrika
kostival lékařský	Boraginaceae	Evropa
locika jedovatá	Asteraceae	Středozeří
vitánie snodárná	Solanaceae	tropy a subtropy Asie, Afriky a Evropy (původ nejasný)
máta polej	Lamiaceae	Eurasie
kručinka barvířská	Fabaceae	Evropa
lupina žlutá	Fabaceae	západní Středozeří
mák vlčí	Papaveraceae	Evropa, Malá Asie
pelyněk pravý	Asteraceae	jižní Evropa a Blízký východ
česnek medvědí	Amaryllidaceae	Evropa
kmín kořený	Apiaceae	Evropa, Asie, severozápadní Afrika
komonice lékařská	Fabaceae	Evropa a západ Asie
břečťan popínavý	Araliaceae	Evropa, sev. Afrika, jihozápadní Asie
prha arnika	Asteraceae	Evropa

2) Hodnocení rostliny

Vžijte se do role hospodáře, který zvažuje pěstování jedné z užitečných rostlin na svém pozemku v Česku. Vyberte si jednu libovolnou rostlinu z vašeho řešení úkolu č. 1a a 1b a proveďte její hodnocení (přínosy, úskalí, geografické doporučení).

Pokud informaci o přínosu / úskalí na štítku nenaleznete, napište „neuvedeno“.

- **Přínosy:** uveďte jeden konkrétní důvod, proč je výhodné tuto rostlinu pěstovat
- **Úskalí:** uveďte jednu věc, která pěstování této rostliny u nás může komplikovat, nebo v čem je tato rostlina riziková
- **Geografické doporučení:** rozhodněte, zda byste tuto rostlinu doporučili k masovému pěstování v Česku. Své rozhodnutí stručně zdůvodněte. ANO / NE, protože:

z úlohy 1a):

Rostlina	Přínos (plus)	Úskalí (mínus)	Geografické doporučení
Agastache svraskalá	Příjemně vonící listy se uplatňují jako koření do kuchyně a obsahuje antibakteriální silice proti trávicím potížím.	Neuvedeno.	ANO, rostlina ideálně kombinuje oblíbené gastronomické využití a zdravotní účinky bez známých rizik.
Angínovník čínský	Listy mají anti-septické účinky a pomáhají zklidňovat a léčit angínu.	Může způsobit silné alergie a otoky dýchacích cest, není vhodný pro těhotné.	NE, riziko vzniku alergií a otoků dýchacích cest je pro běžné pěstování příliš velké.
Bazalka pravá	Coby oblíbené koření podporuje trávení a chuť k jídlu, v léčitelství účinně snižuje krevní tlak.	Neuvedeno.	ANO, ideální bylinka, která najde široké uplatnění v každé kuchyni a funguje jako skvělá medonosná plodina.
Břečťan popínavý	Z plodů lze vyrábět textilní barvivo a jeho povrchový růst izoluje budovy před extrémním horkem nebo deštěm.	Rostlina je zároveň jedovatá a kvůli tomu se nesmí léčba brečťanem provádět svévolně podomácku.	NE, jedovatost pěstování komplikuje a znemožňuje hospodáři plodinu bezpečně podomácku užívat a prodávat coby potravinu.

Bukvice lékařská	Čaj působí jako antiastmatikum, snižuje krevní tlak, léčí nervové vyčerpání a pomáhá při chorobách trávicího traktu.	Neuvedeno.	ANO, rostlina nabízí velmi pestré spektrum užitečných léčebných vlastností bez zmíněných komplikací.
Celík zlatobýl	Efektivně rozpouští močové kamínky, podporuje funkci ledvin a má protizánětlivé i močopudné účinky.	Laiky bývá často zaměňován za starček Fuchsův, který zcela postrádá léčivé účinky.	ANO, pokud si pěstitel dá pozor na záměnu za jiné druhy, je to vynikající bylina pro urologické zdraví.
Černohlávek obecný	Nat' podporuje hojení ran a tlumí záněty, celá rostlina je navíc jedlá a její mladé listy se přidávají do salátů.	Neuvedeno.	ANO, nabízí naprosto bezpečné léčivé i gastronomické využití.
Durman metelový	V čínském léčitelství sloužil jako anestetikum a pěstuje se jako okrasná rostlina.	Je to silně jedovatá rostlina s halucinogenními účinky a její tradiční užívání muselo být zakázáno.	NE, silná jedovatost a halucinogenní účinky z ní činí nebezpečnou a pro užívání zakázanou rostlinu.
Jalovec obecný	Plody tvoří základ ginu a ochucují masa, na dřevu se skvěle udí, navíc pomáhá nemocným močovým cestám.	Není vhodný k podávání pro těhotné ženy, děti a osoby s chronickými chorobami ledvin.	ANO, pokud pomineme rizikové skupiny, jedná se o zásadní hospodářskou dřevinu pro uzenářský průmysl a výrobu nápojů.
Jasmín arabský	Sušenými květy se ochucují čaje či dezerty a získaný vonný olej poskytuje pleti protizánětlivé a analgetické účinky.	Neuvedeno.	ANO, cenná rostlina, která má vysoce lukrativní uplatnění v kosmetickém i potravinářském průmyslu.
Klanopraška čínská	Celá většina rostliny je jedlá, v léčitelství stimuluje nervový systém, efektivně brání organismus proti stresu a zátěži.	Neuvedeno.	ANO, má obrovský komerční potenciál coby přírodní adaptogen chránící lidské játra a nervy.

Konvalinka vonná	Poskytuje vonné sílice, které se uplatňují v kosmetickém průmyslu a parfumerii.	Je silně jedovatá a lze ji snadno zaměnit za oblíbený jedlý česnek medvědí.	NE, kvůli její silné jedovatosti a nebezpečí záměny za česnek medvědí.
Kustovnice čínská	Vyhlášené plody "goji" dodávají tělu karotenoidy, vitamíny, podporují imunitu a krvetvorbu.	Nesmí se užívat, pokud člověk trpí sníženou srážlivostí krve.	ANO, navzdory určité kontraindikaci u srážlivosti krve jde o komerčně vysoce cennou zdravou superpotravinu.
Kýchavice bílá	Její alkaloidy se využívají v lékařství pro snižování krevního tlaku.	Rostlina je smrtelně jedovatá, hrozí fatální záměna s medvědím česnekem a její prášek vyvolává otravu.	NE, smrtelná jedovatost a snadná záměna s běžným jedlým česnekem medvědím představují obrovské riziko.
Mák listenatý	Komerčně se zpracovává na přípravu kodeinu k účinné léčbě bolesti.	Způsobuje silnou závislost a trvalejší užívání může mít život ohrožující vedlejší účinky.	NE, kvůli vzniku silné závislosti a závažným zdravotním rizikům při trvalém užívání.
Mák vlčí	Ze semen lze získat kvalitní olej a sušené korunní lístky pomáhají zmírňovat kašel a bolesti.	Při předávkování způsobuje otravy.	NE, pro masové volné pěstování k samoléčbě není vhodný kvůli jasně uvedenému riziku otravy.
Měsíček lékařský	Skvěle funguje na výrobu hojivých mastí, jeho jazykovité květy slouží jako koření do jídla i pro produkci barviva.	Neuvedeno.	ANO, jedná se o všestranně bezpečnou rostlinu poskytující léky, jedlé květy i barvu.
Mydlice lékařská	Z kořenů a nati se dá vyrábět přírodní roztok vhodný na praní jemných textilií nebo mytí pleti a vlasů.	Ve větším množství vyvolává dávení nebo dokonce nebezpečné ochrnutí svalstva.	NE, riziko vážné vnitřní toxicity (dávení, ochrnutí) je u této rostliny z hospodářského hlediska příliš velké.

Noholist himálajský	Obsahuje látky zabírající dělení buněk, čímž má velký potenciál pro léčbu rakoviny pomocí chemoterapie.	Kořeny, semena a oddenek obsahují nebezpečný neurotoxin a jsou jedovaté.	NE, rostlina obsahuje neurotoxin, což pro bezpečné využití vyžaduje specializované farmaceutické zpracování.
Osladič obecný	Sladký oddenek se používá k léčbě kašle, nemocí žlučníku, zácpy a proti střevním parazitům.	Neuvedeno.	ANO, jedná se o užitečnou bylinu s pestrým léčivým spektrem a bezpečným lidovým využitím.
Ostropestřec mariánský	Obsahuje látky nezbytné pro regeneraci jater a probíhá u něj výzkum prevence těžkých chorob jako Alzheimerova choroba a diabetes.	Zpracování komplikuje fakt, že horká voda jeho cenné účinné látky ničí.	ANO, i přes nutnost konzumovat drcené plody za studena jde o zásadní bylinu pro ochranu těla a prevenci.
Pažitka pobřežní	Je to oblíbená naťová zelenina plná vitamínu C a železa, odpuzuje navíc různé rostlinné škůdce.	Pro domácí mazlíčky (psy a kočky) je jedovatá.	ANO, představuje oblíbenou plodinu vynikající pro lidské zdraví, pokud zamezíme v přístupu zvířatům.
Perila křovitá	Ze semen se získává olej bohatý na omega-3 mastné kyseliny a její listy jsou jedlé i vařené.	Neuvedeno.	ANO, je to velmi perspektivní plodina pro produkci zdravých potravinářských olejů a jedlých listů.
Prvosenka jarní	Čaj pomáhá proti nespavosti, usnadňuje vykašlávání a rostlina má jedlé květy i listy.	Neuvedeno.	ANO, jedná se o bezpečnou rostlinu se širokým léčebným i potravinářským využitím.
Rakytník řešetlákový	Jeho plody jsou obrovskou zásobárnou vitamínů s protirakovinným účinkem a samotná dřevina navíc zpevňuje okolní půdu.	Neuvedeno.	ANO, pro masové pěstování je to jedna z nejzdravějších dřevin, z níž se dá zpeněžit kůra, dřevo i plody.

Reveň dlanitá	Řapíky lze jíst podobně jako kadeřavou reveň a čaj z oddenku funguje jako účinné přírodní projímadlo.	Při dlouhodobém užívání dráždí sliznici tlustého střeva a způsobuje ledvinové kameny.	NE, zdravotní riziko nebezpečné tvorby ledvinových kamenů a podráždění střev z ní při častém užívání dělá problematickou rostlinu.
Rozchodnice růžová	Bývá srovnávána s ženšenem, regeneruje játra, povzbuzuje imunitu a užívá se do doplňků proti stresu a depresi.	V naší přírodě byla sběrem téměř vyhubena, je přísně chráněná a sběr je zakázán.	ANO, komerční pěstování z ní dělá dostupný lék proti stresu a pomáhá ochránit ohroženou populaci volně v přírodě.
Růže svraskalá	Sází se jako neprostupné živé ploty snášející zasolení ze silnic a přináší plody (šípky) plné vitamínů na džemy či sirupy.	Neuvedeno.	ANO, velmi snadno pěstovatelný a odolný keř s bohatou produkcí zdravých jedlých plodů.
Řimbaba obecná	Nálev velmi efektivně tlumí bolesti (menstruační, migrény) a snižuje horečku.	Její dlouhodobé užívání a následné náhlé ukončení léčby může nepříjemně vyvolat abstinенční příznaky.	NE, hrozba vyvolání abstinенčních příznaků znemožňuje její bezstarostné dlouhodobé užívání.
Sedmikráska chudobka	Zlepšuje látkovou výměnu, čistí žlučník, léčí dýchací cesty a její květy i listy jsou přímo jedlé do pokrmů.	Neuvedeno.	ANO, naprosto bezpečná plevelná bylina, z níž hospodář získá jak léčivý čaj, tak i zpestření salátů.
Slzovka obecná	Obilky lze semlít na chlebovou mouku a obsahují důležité cytostatické látky užitečné proti zhoubným nádorům.	Neuvedeno.	ANO, představuje cennou plodinu, která slouží jako mouka a zároveň přináší preventivní protinádorové účinky.

Smil písečný	Sušené květy fungují močopudně, celkově napomáhají chodu metabolismu a hojně se uplatňují ve floristice do suchých kytic.	Neuvedeno.	ANO, hospodářsky poskytuje jak zdravotní benefity pro tělo, tak materiál pro okrasné kytice.
Světlice barvířská	Ze semen se lisuje kvalitní olej podobný slunečnicovému a z květů se získává přírodní jedlé barvivo.	Neuvedeno.	ANO, z hospodářského hlediska jde o skvělou plodinu pro produkci lisovaných olejů a barev.
Šalvěj muškátová	Získává se z ní ceněný muškátový olej do kosmetiky a parfémů, přičemž bezpečně léčí kašel a má jedlé listy i květy.	Neuvedeno.	ANO, její potenciální komerční produkce olejů a aromat z ní dělá hospodářsky velmi výhodnou plodinu.
Šater latnatý	Kořen obsahuje saponiny, které se přidávají do vakcín ke zvýšení imunitní reakce.	Kořeny mohou mít na organismus mírně projímavé a spermi- cidní účinky.	ANO, díky obsahu speciálních saponinů představuje rostlina velmi cenný materiál pro dnešní výrobu vakcín.
Topolovka růžová	Květy se využívají k léčbě zánětů průdušek, obě části (listy i květy) jsou jedlé a poskytují vínově červené barvivo.	Neuvedeno.	ANO, tato oblíbená okrasná rostlina má všestranné surovinové využití pro barvířství, potravinářství i jako léčivka.
Zběhovec plazivý	Čaj pomáhá léčit choroby dýchacích cest, astma a zánět hlasivek. Mimo jiné také podporuje hojení ran.	Neuvedeno.	ANO, představuje snadno pěstovatelnou okrasnou bylinu s prokazatelnými léčivými účinky.

z úlohy 1b):

Rostlina	Přínos (plus)	Úskalí (mínus)	Geografické doporučení
Brusnice brusinka	Její chutné plody vynikají nejlépe prokázanými účinky proti infekcím močových cest a vynikajícím způsobem se dají zpracovat do džemů a čajů.	Neuvedeno.	ANO, nabízí zaručené přírodní zdravotní benefity pro močový systém bez jakýchkoli známých rizik.
Jalovec obecný	Plody slouží jako koření na maso a k výrobě ginu, dřevo dodává kořeněné aroma při uzení a navíc pomáhá při potížích s močovými cestami.	Není vhodný pro těhotné ženy, děti a osoby trpící chorobami ledvin.	ANO, z hospodářského hlediska jde o nesmírně cennou dřevinu, jen je třeba při užívání pamatovat na její omezení pro citlivé skupiny.
Krvavec toten	Jeho rozsáhlý kořenový systém zabírá erozi svahů, nálev z oddenku zastavuje krvácení a mladé listy i oddenek jsou přímo jedlé.	Neuvedeno.	ANO, rostlina fantasticky spojuje ochranu pozemku před sesuvy půdy s produkcí zdravé jedlé zeleniny a hojivé léčivky.
Medvědice lékařská	Zklidňuje sliznice při léčbě močových cest a z plodů se dají vařit džemy.	Plody jsou mírně jedovaté a při dlouhodobém užívání listů hrozí nebezpečné poškození ledvin a jater.	NE, pěstování k běžné lidové samoléčbě nese příliš vážná zdravotní rizika spojená s poškozením životně důležitých orgánů.
Osladič obecný	Sladký oddenek se využívá k léčbě kašle, chrapotu, plicních chorob, nemocí žlučníku a proti střevním parazitům.	Neuvedeno.	ANO, jedná se o užitečnou bylinu s pestrým léčivým spektrem a bezpečným lidovým využitím, kterou děti mohou dokonce cucat místo bonbónů.

Pampeliška lékařská	Významná medonosná rostlina, ze které lze konzumovat listy do salátů, kořeny jako kávu, a k tomu prokazatelně pomáhá drtit ledvinové kameny a léčit močové cesty.	Neuvedeno.	ANO, představuje pravděpodobně jednu z nejuniverzálnějších a nejbezpečnějších užitkových bylin s obrovským potenciálem pro člověka i včely.
Pažitka pobřežní	Je to oblíbená zelenina s obsahem vitamínu C a železa, má příbuzné antibiotické účinky a na zahradě odpuzuje rostlinné škůdce.	Pro domácí mazlíčky (psy a kočky) je rostlina jedovatá.	ANO, představuje velmi oblíbenou a zdravou naťovou zeleninu, u které je pouze třeba zamezit přístupu zvířatům.

Řešení: viz tabulky

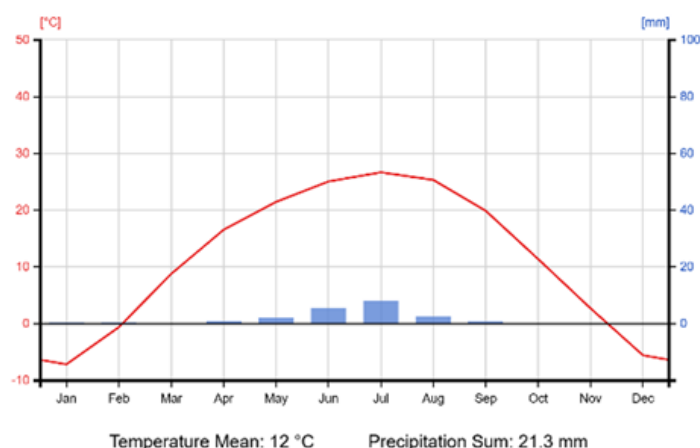
Hodnocení: za každý kompletně správně vyplněný řádek tabulky 0,75 bodu, v případě 1 chyby 0,5 bodu, v případě 2 chyb 0 bodu.

3) Klimatické limity a areály čeledí

Biogeografie je vědecký obor, který se zabývá studiem rozšíření organismů (rostlin, živočichů, mikroorganismů) a jejich společenstev na Zemi. Na mapách č. 1–4 jsou znázorněny areály výskytu jednotlivých rostlinných čeledí. Vaším úkolem je propojit čtyři nabízené geografické popisy (klimadiagram a stručnou charakteristiku) vztahující se k lokalitám bez přirozeného výskytu čeledi (bílá místa na mapách) s odpovídající mapou.

a)

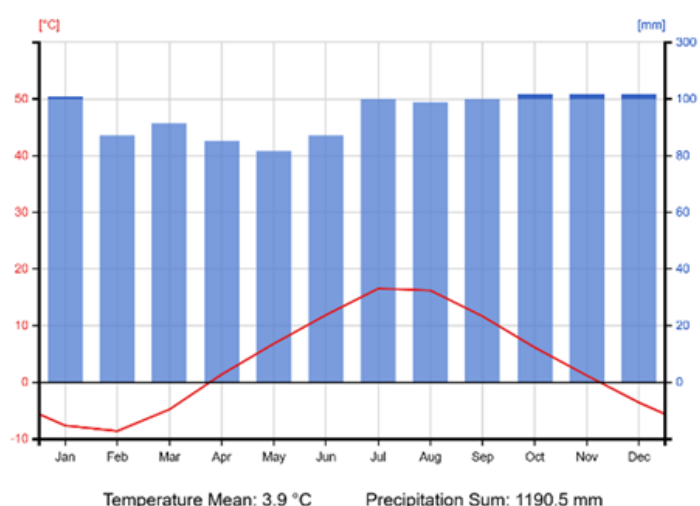
Lamiaceae



Vyprahlá vnitrozemská pánev s mrazivými zimami a minimem srážek.

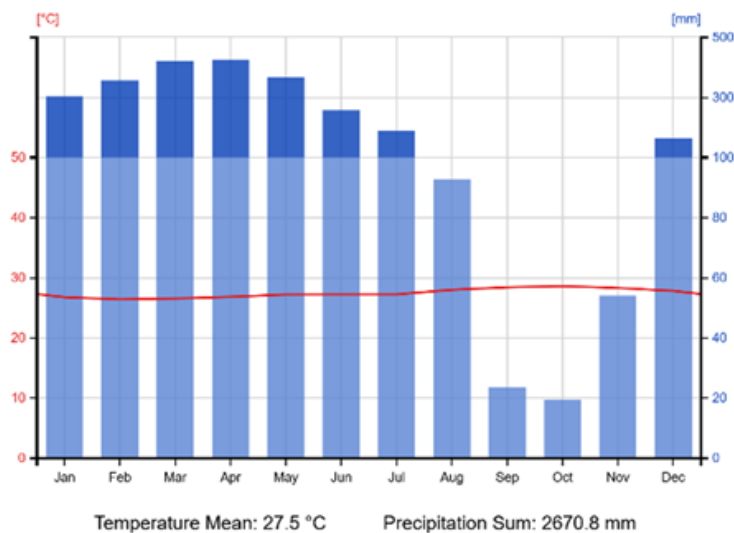
b)

Solanaceae



Oceánem ovlivněný ostrov v chladném pásmu s častými srážkami.

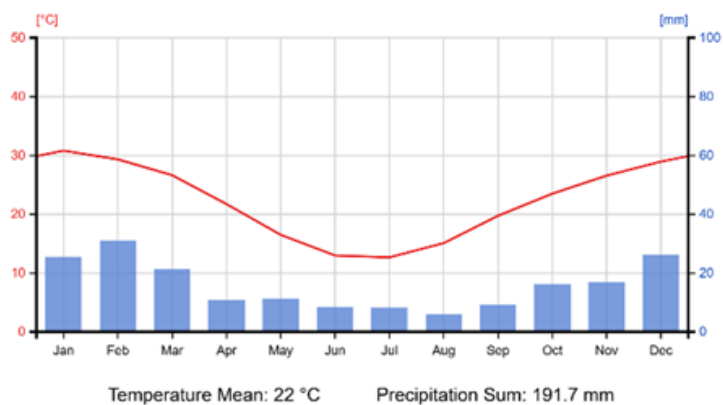
c) *Brassicaceae*



Month	Temp	Precip
Jan	26.8	302.9
Feb	26.4	356.7
Mar	26.6	420.5
Apr	26.8	425.5
May	27.2	367.1
Jun	27.3	256.9
Jul	27.3	188.5
Aug	28.0	92.8
Sep	28.4	23.5
Oct	28.6	19.5
Nov	28.3	54.1
Dec	27.8	162.9

Stabilně horké a vlhké prostředí s extrémními dešti po celý rok.

d) *Rosaceae*



Month	Temp	Precip
Jan	30.8	25.5
Feb	29.3	31.0
Mar	26.6	21.3
Apr	21.7	10.8
May	16.5	11.4
Jun	13.0	8.5
Jul	12.7	8.3
Aug	15.1	6.1
Sep	19.7	9.3
Oct	23.5	16.2
Nov	26.6	16.9
Dec	28.9	26.4

Suché subtropické vnitrozemí s teplotním vrcholem na začátku roku.

1)



2)



3)



4)



Název čeledi, klimadiagram a stručná charakteristika	Mapa rozšíření
Lamiaceae	2
Solaniaceae	4
Brassicaceae	1
Rosaceae	3

Hodnocení: za každé správně doplnění 0,75 bodu.

Řešení: viz tabulka

STANOVIŠTĚ Č. 5:**6 bodů celkem****Určení geografické polohy pomocí Slunce****Autoři:** Martin Větrovský a Julie Žaliová**Pomůcky:**psací potřeby, kalkulačka s goniometrickými funkcemi,
úhloměr, buzola, tyč, měřidlo délky

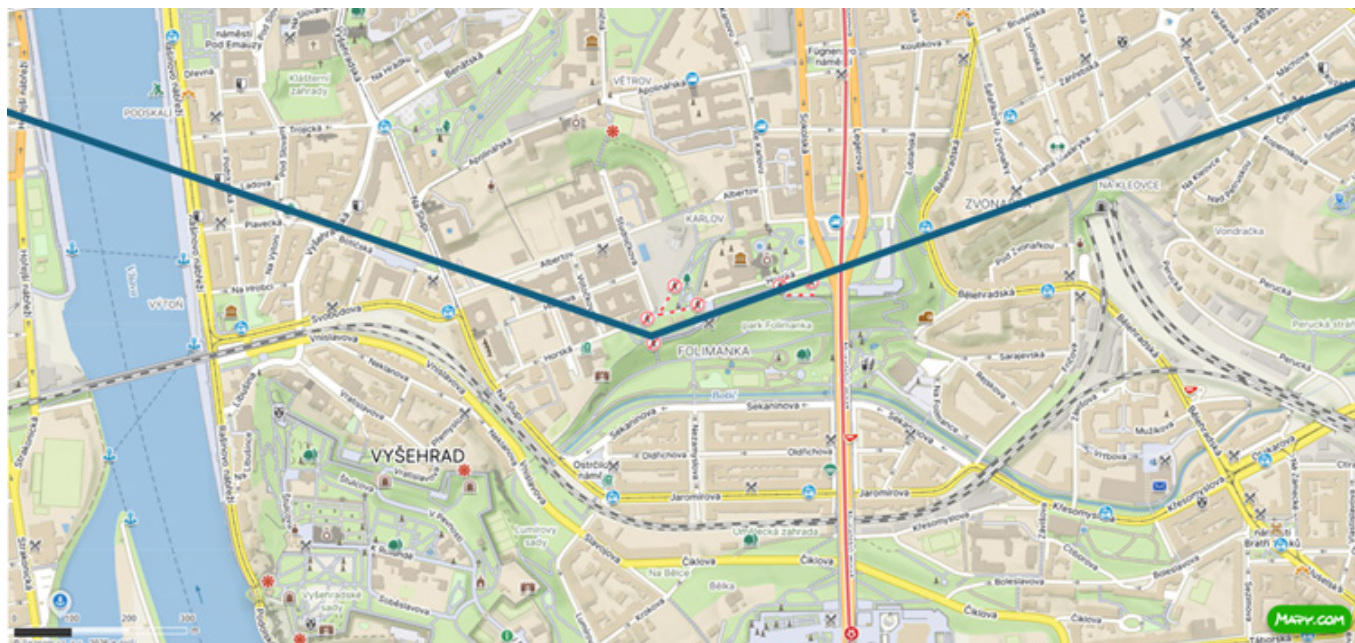
Prapůvod geografie, podobně jako celé řady ostatních věd, leží ve starověkém Řecku. Za otce geografie bývá považován filozof Erathostenés z Kyrény (žil ve 3. století př. n. l.), který změřil výšku Slunce nad obzorem a pomocí ní s na svou dobu obdivuhodnou přesností spočítal obvod Země. Vy si nyní, inspirováni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

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 1 bod.

iii. S pomocí naměřeného azimutu východu A_v vypočtete zeměpisnou šířku φ .

Použijte následující vzorec:

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

Vzorové řešení:

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

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

$$\varphi = \arccos(0,648)$$

$$\varphi \doteq 49,61^\circ \text{ s.š.}$$

Hodnocení: Za korektní výpočet zeměpisné šířky udělit 1 bod. Tolerance: $\varphi = \arccos(0,616 \text{ až } 0,6822)$
tzn. $\varphi \doteq 51,98 - 46,98^\circ \text{ s.š.}$

Pozn. $\arccos$ najdete na kalkulačce jako tlačítko $\cos^{-1}$, zkontrolujte si, že máte kalkulačku nastavenou správně na počítání ve stupních (pokud si nejste jisti, můžete se obrátit na obsluhu stanoviště)

iv. Nyní bude vaším úkolem změřit délku tyče a jejího stínu. Ze změřených délek vypočítejte výšku Slunce nad obzorem (h).

Délka tyče (a): ____ cm

Délka stínu (b): ____ cm

Čas měření (t) v SELČ: ____

Využijte vztah $h = \arctg(a/b)$, kde h je výška Slunce nad obzorem, a výška tyče, b délka stínu (arkus tangens – $\arctg$ – zastupuje na kalkulačce tlačítko tg^{-1}).

Vzorové řešení:

naměřeno: $a = 50 \text{ cm}$, $b = 70 \text{ cm}$, $t = 16:11 \text{ SELČ}$

$$h = \arctan(a/b)$$

$$h = \arctan(50/70)$$

$$h \doteq 35,54^\circ$$

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. Dopačítejte hodinový úhel H. K jeho zjištění využijete následující vztah (h je vámi naměřená výška Slunce, φ je zeměpisná šířka vypočtená v jedné z předchozích podúloh):

$$H = \arccos([\sin(h) - \sin(\varphi) \sin(12,17^\circ)] / [\cos(\varphi) \cos(12,17^\circ)])$$

Vzorové řešení:

$$H = \arccos((\sin(h) - \sin(\varphi) \sin(12,17^\circ)) / \cos(\varphi) \cos(12,17^\circ))$$

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

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

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

vi. Ze zjištěných údajů dopačítejte zeměpisnou délku místa, kde se nacházíte.

Využijte následující vztah:

$$\lambda = 15^\circ - 15^\circ \cdot (t - (13 - 1,5/60) - H/15^\circ)$$

H hodinový úhel vypočítaný v předchozí podúloze, **t** je čas vašeho měření – udávejte v hodinách jako desetinné číslo, kupř. 15:15 (15 hodin a 15 minut) lze převést na 15,25.

Vzorové řešení:

$$\lambda = 15^\circ - 15^\circ \cdot (t - (13 - 1,5/60) - H/15^\circ)$$

$$\lambda = 15^\circ - 15^\circ \cdot (t - (13 - 1,5/60) - 48,09/15^\circ)$$

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

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

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

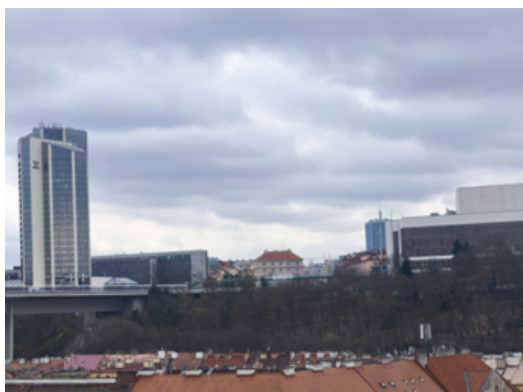
Hodnocení: za správnou odpověď 0,5 bodu

d) Na které z fotografií na další straně nalezneme bod západu Slunce pro dnešní den?

Řešení: E

Hodnocení: za správnou odpověď 0,5 bodu

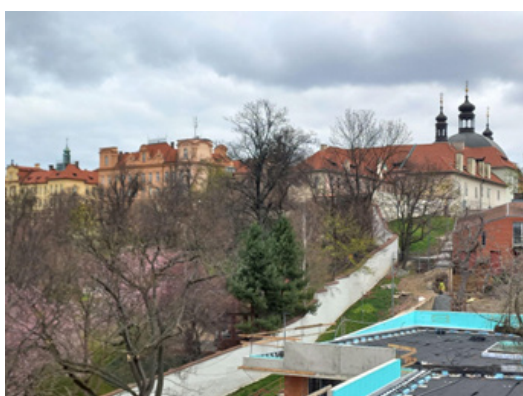
A.



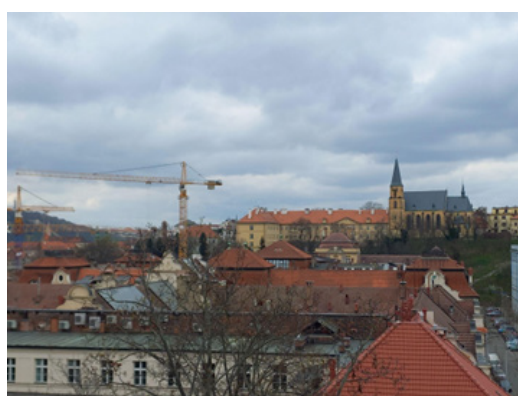
B.



C.



D.



E.



F.



G.



H.

