

PRÁCE S ATLASEM

Celkem 40 bodů

Potřebné vybavení: školní atlas světa od nakladatelství Kartografie Praha (vydání 2020 a novější), školní atlas Česka od nakladatelství Kartografie Praha (vydání 2020 a novější), psací potřeby, kalkulačka (ne v mobilním telefonu), papír na poznámky

1

6 bodů

Podle charakteristiky určete okresy Česka.

A) Jedná se o okres v suburbánním zázemí velkého města, který se vyznačuje nízkou mírou urbanizace pod hranicí 45 % a s jistotou o něm můžeme tvrdit, že v roce 2017 patřil do trojice okresů s nejmenším počtem uchazečů na 1 volné pracovní místo i do trojice okresů s nejvíce kladným migračním saldem.

hledaný okres A: **Praha-východ**

B) Zejména v západní polovině tohoto okresu se hojně vyskytují zamokřené a nivní půdy. Měrné emise oxidu dusíku zde nepřekračují 1 t/km², ovšem z hlediska životního prostředí je problematická velmi silně znečištěná voda na podstatné části toku jedné z důležitých řek regionu.

hledaný okres B: **Jindřichův Hradec**

C) Navzdory kladnému přirozenému přírůstku obyvatel zde nedosahuje hustota zalidnění ani 50 obyv./km². Z pohledu železniční dopravy okresem prochází 3. tranzitní koridor, který pomáhá region propojovat s hlavním městem.

hledaný okres C: **Tachov**

D) Přestože se v tomto okrese nachází sídlo římskokatolického biskupství, jedná se o okres spíše s podprůměrnou mírou religiozity. Z geologického hlediska je většina území součástí České křídové pánve a vyskytuje se zde relativně velký počet geologických zlomů.

hledaný okres D: **Litoměřice**

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správnou odpověď udělit 1,5 bodu.

2

9 bodů

Porovnejte vybrané kraje Česka s vybranými státy světa z perspektivy tří odlišných ukazatelů tak, že doplníte přiloženou tabulku. Nejprve je nutné rozklíčovat, o které kraje Česka a státy světa se jedná. U každého ukazatele existují vždy pouze dvě varianty odpovědi, mezi kterými rozhodujete. Pokud nelze jednoznačně rozhodnout o správné možnosti odpovědi, napište do daného pole tabulky „nelze určit“.

stát 1: stát s nejvyšší zaměstnaností v zemědělství na Arabském poloostrově

stát 2: stát, ve kterém se nachází nejdeštivější místo Jižní Ameriky

stát 3: stát, ve kterém se nachází kaskádový vodopád Skorga s výškou 864 metrů

kraj 1: kraj Česka s nejvyšší mírou ekonomické aktivity

kraj 2: kraj Česka s největším počtem tepelných elektráren s instalovaným výkonem nad 500 MW

kraj 3: kraj Česka s průměrnou délkou pobytu zahraničních návštěvníků pod 2 dny a zároveň s podílem domácností připojených k internetu pod 75 %

tabulka k vyplnění:

(vyplňujte pouze pomocí slov MÉNĚ / VÍCE / NELZE URČIT)

	podíl chráněných území na rozloze (v Česku berte v potaz pouze NP a CHKO)	HDP/obyv. (uvažujte, že 1 USD = 22 CZK)	spotřeba elektřiny na obyvatele za rok
možnosti odpovědi	méně než 20 % / více než 20 %	méně než 20 tis. USD / více než 20 tis. USD	méně než 5,1 MWh / více než 5,1 MWh
stát 1	MÉNĚ	MÉNĚ	MÉNĚ
stát 2	VÍCE	MÉNĚ	MÉNĚ
stát 3	VÍCE	VÍCE	VÍCE
kraj 1	MÉNĚ	VÍCE	MÉNĚ
kraj 2	VÍCE	MÉNĚ	VÍCE
kraj 3	MÉNĚ	MÉNĚ	MÉNĚ

Řešení: viz tabulka

Hodnocení: Za každé správně vyplněné pole tabulky udělit 0,5 bodu.

3**6 bodů**

How many countries in South America (excluding French Guiana, i.e., assessing a total of 12 countries)...

a) have electrified railway lines?

4

b) spend more than 6% of GDP on education?

2

c) have Spanish as official language (or one of the official languages)?

9

d) are classified more as providers of foreign aid (rather than recipients)?

0

e) implement daylight saving time in at least part of their territory?

2

f) produce oil?

9

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správnou odpověď udělit 1 bod.

4

8 bodů

Rozhodněte o pravdivosti následujících tvrzení, která se týkají řek a jezer v Rusku a Kazachstánu. V případě nepravdivého tvrzení jeho chybnou část opravte. Uznávány budou jen významově věcné opravy, nikoliv pouhé negace původního tvrzení.

tvrzení 1: Nejdelší evropskou řekou je Volha s celkovou délkou 3 531 km, která pramení ve Valdajské vrchovině.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava:

tvrzení 2: Významným přítokem Volhy je řeka Kama, která se do ní vlévá v Samarské vodní nádrži na území regionu Dagestán.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava: **Tatarstán, nikoliv Dagestán**

tvrzení 3: Na řece Kamě můžeme nalézt několik vodních nádrží, přičemž dvě plošně největší jsou Kamská a Votkinská. Nejlidnatějším městem, kterým Kama protéká, je město Perm.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava: **Nižněkamská, nikoliv Votkinská**

tvrzení 4: Ruskou řekou s největší plochou povodí je Ob s povodím o rozloze téměř 2,5 milionu km². Od pramene Černého Irtyše u čínsko-mongolských hranic až po ústí Obu do Obského zálivu urazí voda více než 5 400 km.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava: **téměř 3 miliony (2 990 000), nikoliv téměř 2,5 milionu**

tvrzení 5: Nejhlubší jezero světa Bajkal obklopuje celá řada významných oblastí ochrany přírody – například Bajkalo-Lenskij zapadovnik nebo Pribajkal'skij národní park.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava: **zapovědník, nikoliv zapadovnik**

tvrzení 6: V blízkosti kazachstánského jezera Balkaš, které je specifické kombinací sladké a slané vody, nalezneme lokalitu těžby lithia, kterou mimo jiné prochází významný ropovod či plynovod.

PRAVDA / NEPRAVDA

oprava: **mědi, nikoliv lithia****Řešení:** viz text

Hodnocení: Za každé správné rozhodnutí o pravdivosti tvrzení udělit 0,5 bodu. Za každou správnou opravu udělit 1 bod.

5

4 body

Indonésie a Papua Nová Guinea – státy dělící se o ostrov Nová Guinea, které jsou z pohledu humaní geografie značně odlišné. **Pouze na základě informací v atlasu zpracujte do níže uvedené tabulky stručný (heslovitý) přehled odlišností Indonésie a Papuy Nové Guineje. Uvedte vždy dvě významné odlišnosti pro:**

- obyvatelstvo (např. rozložení a složení populace a její další charakteristiky),
- ekonomické podmínky (např. obchod, zaměstnanost, doprava).

Nápověda: Příklady rozdílů, které můžete uvádět do tabulky. Tyto příklady ale ve svých řešeních neuvádějte.

Indonésie	Papua Nová Guinea
podíl městského obyvatelstva přes 40 %	nízká míra urbanizace
stát závislý na dovozu ropy, s vlastní těžbou	stát není závislý na dovozu ropy

	Indonésie	Papua Nová Guinea
obyvatelstvo	vyšší hustota zalidnění	nižší hustota zalidnění
	vyšší počet obyvatel	nižší počet obyvatel
	vyšší podíl obyvatelstva s přístupem k nezávadné pitné vodě	nižší podíl obyvatelstva s přístupem k nezávadné pitné vodě
	na většině území se mluví jazyky z austronéské jazykové rodiny	jedním z úředních jazyků je angličtina
	mezi obyvateli převažují muslimové – sunnité	mezi obyvateli převažují křesťané
	vyšší střední délka života	nižší střední délka života
ekonomické podmínky	vyšší hrubý domácí produkt	nižší hrubý domácí produkt
	nižší podíl těžby surovin na tvorbě HDP	vyšší podíl těžby surovin na tvorbě HDP
	stát s téměř vyrovnanou obchodní bilancí	stát se silnou převahou vývozu
	nižší zaměstnanost v zemědělství	vyšší zaměstnanost v zemědělství
	vyšší zaměstnanost ve službách	nižší zaměstnanost ve službách
	mají elektrifikované železnice	nemají železnice (pro přepravu lidí)
	vyšší podíl zpevněných silnic	nižší podíl zpevněných silnic
	vyšší příjmy z cestovního ruchu	nižší příjmy z cestovního ruchu
	poskytovatel zahraniční pomoci	příjemce zahraniční pomoci

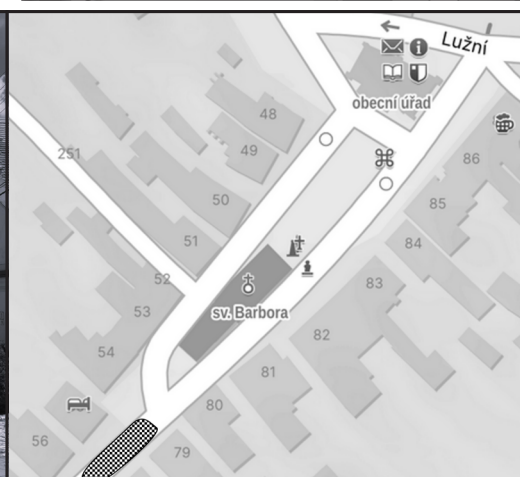
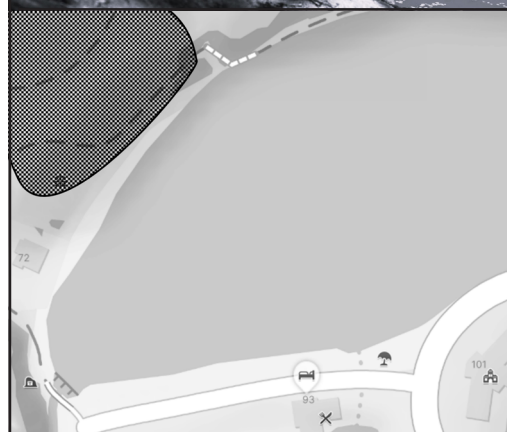
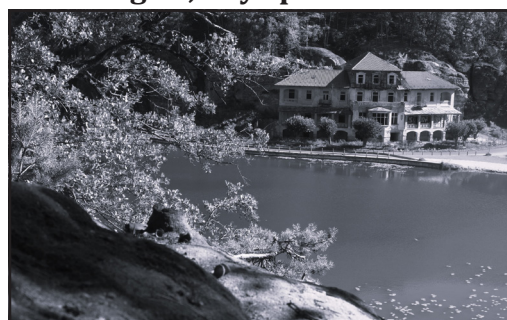
Řešení: viz tabulka

Hodnocení: Za každou správně uvedenou odlišnost 1 bod (tj. za jeden správně vyplněný řádek tabulky). Uvedené odpovědi slouží jako příklad řešení, odpovědi soutěžících se mohou částečně lišit. Důležité je, aby jednotlivé body představovaly rozdíly mezi Indonésií a Papuou Novou Guinejí. Uvede-li soutěžící takovou odpověď, která v autorském řešení chybí a na jejíž opodstatněnosti se hodnotící shodnou, je možné odpověď uznat jako správnou.

6

3 body

Určete na výřezu map křížkem místo, kde mohl stát fotograf, když pořídil dané fotografie.



Zdroj: autoři, Mapy.cz

Řešení: viz rastrem vyznačené oblasti v mapách

Hodnocení: Za každý správně umístění křížek kdekoliv ve vyznačené oblasti na dané mapě 1 bod.

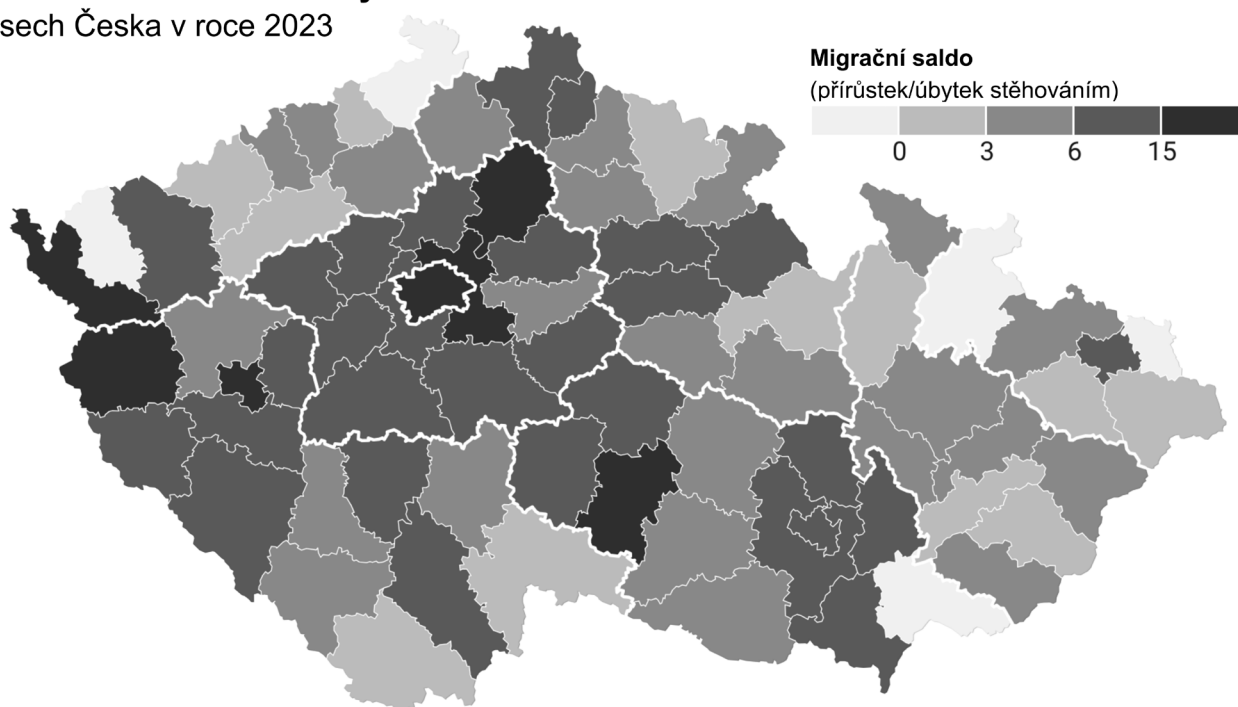
7

4 body

Popište a následně porovnejte rozložení migračního salda v Česku v letech 2017 a 2023. Vyhněte se nadbytečným detailům (max. 75 slov), popište situaci obecně za celé Česko, uveďte zásadní trend a jmenujte jednu výjimku z něj.

Migrační saldo na 1 000 obyvatel

v okresech Česka v roce 2023



Map data: © ČÚZK • Created with Datawrapper

Řešení: Text musí obsahovat tyto informace v libovolném významově shodném znění:

- v roce 2017 většina okresů Česka migrační saldo kolem nuly (-3 až 3),
- v roce 2023 téměř v celém Česku kladné migrační saldo
- oproti roku 2017 bylo téměř ve všech okresech migrační saldo v roce 2023 vyšší
- výjimkou z tohoto trendu jsou okresy Kolín a Plzeň-sever, kde migrační saldo pokleslo (stačí jmenovat jeden z těchto okresů)

Hodnocení: Za splnění každé z podmínek v řešení 1 bod, maximálně tak 4 body za úlohu.

TEST ZNALOSTÍ

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby

1

3 body

U následujících otázek vyberte vždy právě jednu správnou odpověď.

I. Vít vanoucí z azorské tlakové výše ke Kapverdám se bude vlivem Coriolisovy síly stáčet na:

- a) sever
- b) jih
- c) východ
- d) západ**

II. Ve Středomoří je vyšší úhrn srážek v zimě způsoben zejména:

- a) vyšší oblačností
- b) posunem tlakové výše**
- c) zimním monzunem
- d) zesílením Golfského proudu

III. Na poloostrově Přední Indie jsou srážky:

- a) rozloženy rovnoměrně na celé ploše poloostrova
- b) nejvyšší na východě poloostrova
- c) nejvyšší na západě poloostrova**
- d) nejvyšší ve středu poloostrova

IV. Při pobřeží Černého moře jsou nejvyšší úhrny srážek na:

- a) severovýchodě
- b) severozápadě
- c) jihovýchodě**
- d) jihozápadě

V. Červené zbarvení červenozemě způsobuje:

- a) měď
- b) zinek
- c) železo**
- d) bor

VI. Mezi kterými sousedícími regiony bychom byli schopni v mapě nakreslit ostrou hranici?

- a) savana a step
- b) les a louka
- c) mírný oceánský a mírný kontinentální pás
- d) povodí Labe a povodí Moravy**

Řešení: viz text

Hodnocení: 0,5 bodu za každou správnou odpověď

2

3 body

Odpovězte na otázky:

a) Kdy v roce se pro pozorovatele v Praze promítne slunce do zenitu (nadhlavníku)?

nikdy

b) Na které rovnoběžce můžeme sledovat nejkratší západ slunce?

rovník

c) Doba jednoho dne na Měsíci je (uvádějte v pozemských dnech)?

29,5 pozemských dnů

d) Který stát je dominantním producentem palmového oleje?

Indonésie

e) Jak se jmenoval systém pozemních obchodních tras využívaných ve středověku, který vedl z Číny až k pobřeží Středozemního moře? Na tento systém byla napojena rovněž Indie.

Hedvábná stezka

f) Která dvě z největších náboženství se dostala do Číny skrze obchodní stezku zmiňovanou v předchozí otázce?

buddhismus, islám**Řešení:** viz text**Hodnocení:** 0,5 bodu za každou správnou odpověď

3

4 body

Order the objects in the frame by:

a) longitude, from lowest to highest.

Lysá hora, Smrk (Jizera Mountains), Sněžka

Order: 1. **Smrk**2. **Sněžka**3. **Lysá hora**

b) age, from oldest to youngest.

Alps, Scandinavian Mountains, German Central Uplands

Order: 1. **Scandinavian Mountains**2. **German Central Uplands**3. **Alps**

c) the strength of their greenhouse effect (that is by their global warming potential), from highest to lowest.

methane, nitrous oxide (dinitrogen oxide), carbon dioxide

Order: 1. **nitrous oxide**2. **methane**3. **carbon dioxide**

d) the degree of urbanization, from highest to lowest.

Czechia, India, Poland

Order: 1. **Czechia**

2. **Poland**

3. **India**

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správně seřazenou trojici 1 bod. V případě pouze částečně chybného pořadí body nedělit.

4

4 body

Na základě popisu poznejte stát.

a) Lokální velmoc, v níž jsou hlavní náboženskou skupinou šíitští muslimové. Dlouhodobý konflikt s Izraelem v roce 2024 opět eskaloval, kdy jej dotazovaná země napadla vzdušnými silami.

Írán

b) Bývalá země Sovětského svazu, která v roce 2022 požádala o vstup do Evropské unie. Na jejím území se nachází dvě prakticky nezávislá území s významnou muslimskou menšinou.

Gruzie

c) Nejbohatší stát (z pohledu HDP přepočteného na obyvatele) Latinské Ameriky v 80. a 90. letech především díky těžbě ropy, která tvořila většinu státního příjmu. V roce 2023 vyhlásila země referendum o připojení části Guyany.

Venezuela

d) Zhroucený ostrovní stát ve Střední Americe, který je nejchudší zemí na severoamerickém kontinentu. V roce 2023 hlásily mezinárodní organizace absenci funkčního vládního aparátu i neschopnost policejních složek aktivně bránit násilí v zemi. Reálnou moc v zemi drží ozbrojené gangy.

Haiti

Řešení: viz text

Hodnocení: 1 bod za každou správnou odpověď

5

2,5 bodu

U následujících otázek vyberte vždy právě jednu správnou odpověď.

I. Vlivem rozvoje globálních produkčních sítí z lokalizačních faktorů pro průmysl klesl význam:

- a) ceny lidské práce
- b) dopadu činnosti na životní prostředí
- c) přítomnosti zdrojů nerostných surovin**
- d) charakteru místního politického režimu

II. Přírozeným pohybem obyvatelstva roste (v procentech) nejrychleji počet obyvatel:

- a) Afriky**
- b) Asie
- c) Severní Ameriky
- d) Evropy

III. V roce 2023 byly nejpočetnější skupinou ve světě žádajícími o azyl lidé z(e):

- a) Kolumbie
- b) Maroka
- c) Peru
- d) Sýrie**

IV. Největší nepoměr mezi dětskou a postreprodukční složkou populace ve prospěch té postreprodukční má:

- a) Severní Evropa
- b) Jižní Evropa**
- c) Východní Evropa
- d) Západní Evropa

V. Městem s nejvyšším počtem obyvatel narozených mimo stát, ve kterém město leží, je:

- a) Karáčí
- b) Kinshasa
- c) Sydney**
- d) Tokyo

Řešení: viz text

Hodnocení: 0,5 bodu za každou správnou odpověď

6

1,5 bodu

Uveďte k jednotlivým tvarům reliéfu dominantní kategorii procesů z nabídky, které je formují. Některé procesy z nabídky nemusí být využity, jiné mohou být využity opakovaně.

vulkanické, kryogenní, fluviální, eolické, krasové

a) polje: **krasové**

b) bludný kámen: **kryogenní**

c) barchan: **eolické**

Hodnocení: 0,5 bodu za každé správné určení

Řešení: viz text

7

3 body

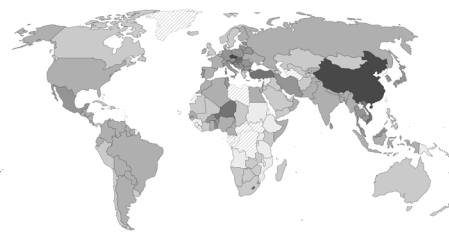
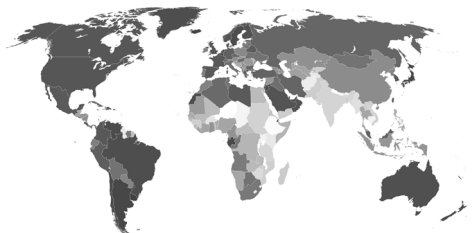
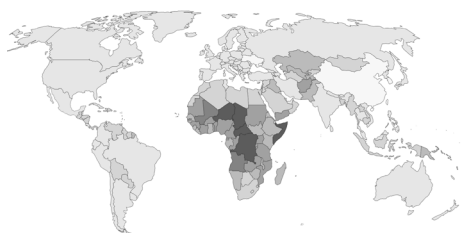
Vyberte z nabídky jevy, jejichž aktuálnímu rozložení odpovídají uvedené mapy. Tmavší odstín znázorňuje větší intenzitu jevu.

intenzita mezinárodního cestovního ruchu, míra urbanizace, objem těžby zlata, plodnost, zaměstnanost ve výrobě, zaměstnanost v sezónním zemědělství

x) **plodnost**

y) **míra urbanizace**

z) **zaměstnanost ve výrobě**



Pozn.: data čerpána z databází Our World in Data a OSN.

Řešení: viz text

Hodnocení: 1 bod za každou správnou odpověď

8

2 body

Kartogram je typem tematické mapy konstruovaným za cílem znázornit intenzitu mapovaného jevu. Vysvětlete, proč je nevhodné v rámci kartogramu zobrazovat absolutní hodnoty (např.: počet obyvatel)?

Řešení: Uznat vše dostatečně podtrhující tuto myšlenku: Protože intenzita určitého jevu vychází z jeho koncentrace v prostoru. Samotná četnost jevu tedy pro vystižení jeho intenzity nestačí, protože potřebujeme vědět, na jak velkém prostoru je jev v dané četnosti rozptýlen. Případně myšlenku: Kartogramy s absolutními hodnotami ztěžují porovnávání regionů, protože velikost nebo populace území se výrazně liší. Absolutní hodnoty jsou často přímo úměrné velikosti území. Větší územní jednotky budou mít téměř vždy vyšší absolutní hodnoty.

Hodnocení: Za 0,5 bodu uznávat prosté konstatování, že samotný počet nevystihuje intenzitu jevu. Za 2 body uznávat odůvodnění v podobě odkazu na rozložení jevu v prostoru a vztah počtu s velikostí území.

9

2 body

Pepíček Novák dostal za úkol zjistit vzdálenost mezi Prahou a New Yorkem. Protože má doma mapu světa, změřil si vzdálenost v centimetrech mezi dvěma uvedenými městy a po přepočtu mu vyšlo 16 425 km. Ve škole pak ale vyšlo najevo, že vzdálenost je pouze 6 570 km.

Za předpokladu, že Pepíček provedl měření a přepočet správně, uveďte dva možné důvody, proč mu vyšel takto výrazně odlišný výsledek.

1) mapa, kterou použil zkreslovala délky (nebyla délkojevná);

2) použil mapu malého měřítka;

3) změřil vzdálenost po přímce na mapě, nikoliv po ortodromě

Řešení: viz text, uznat libovolné z uvedených možností a jejich významově shodné variace.

Hodnocení: 1 bod za každý správný důvod, maximum 2 body za úlohu

10

5 bodů

Doplňte do textu odpovídající pojmy.

Na začátku prosince 2024 došlo k vojenskému převratu v Sýrii, který znamenal konec vlády prezidenta **(Bašára) al-Asada** (*uved'te alespoň příjmení*). Této situace aktivně využili sousedé země. Strategické útoky na vojenské cíle podnikl **Izrael** (*uved'te stát*), který už řadu let okupuje Golanské výšiny. Severovýchod země dlouhodobě ovládá povstalecká skupina složená významnou měrou z **Kurdů**. Národ, který čítá mezi 30–40 milióny příslušníků, avšak postrádá vlastní stát. Nejvíce příslušníků tohoto etnika žije v **Turecku** (*uved'te jeden stát*). Skupinou, která za překvapivě krátký čas obsadila hlavní město Sýrie, se stala bývalá odnož **al-Káidy (uznat i další transkripce)**, teroristické organizace, jež se přihlásila k útoku na americká „dvojčata“.

Řešení: viz text

Hodnocení: 1 bod za každou správnou odpověď

PRAKTICKÁ ČÁST

Celkem 30 bodů

Potřebné vybavení: psací potřeby,
školní atlas světa od nakladatelství Kartografie Praha (vydání 2020 a novější), pravítko

Tématem praktické části Geografické olympiády kategorie D jsou pro tento ročník voda a extrémní situace. V rámci okresního kola jsme se zabývali povodněmi, v krajském kole se zaměříme na opačný, sice méně nápadný, ale neméně významný extrém – sucho.

1

13,5 bodů celkem

Sucho je obecné označení pro nedostatek vody v krajině. Je vyvoláno nedostatkem srážek a ovlivňováno výparem a dalšími faktory, včetně antropogenních. Definice sucha proto není jednoznačná a různí autoři k hodnocení jeho intenzity používají různé indexy sucha.

C. W. Thornthwaite rozlišoval tři hlavní druhy sucha:

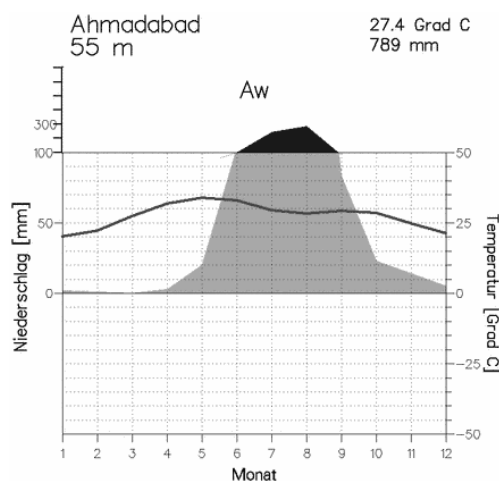
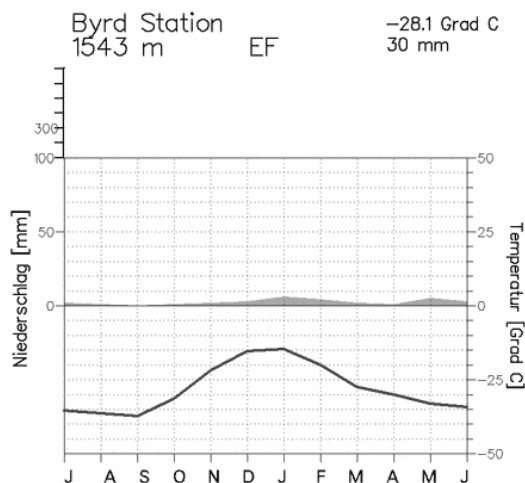
- stálé sucho, způsobující ariditu klimatu (tj. potenciální, nejvyšší možný, výpar převyšuje množství srážek v oblasti);
- sezónní sucho, nastávající periodicky v období sucha (typické např. pro savany);
- nepravidelně se vyskytující nahodilé sucho, postihující epizodicky i oblasti s humidním klimatem (tj. srážky zde přesahují potenciální výpar).

Zdroj: <http://slovník.cmes.cz> (upraveno)

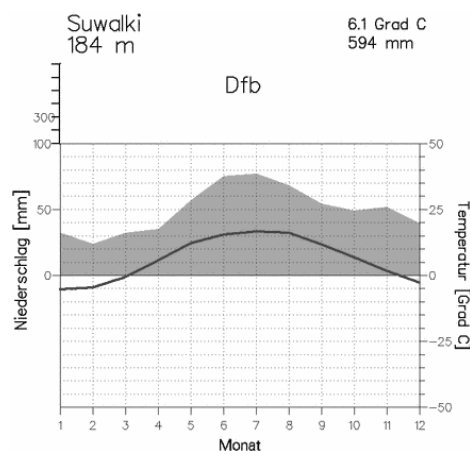
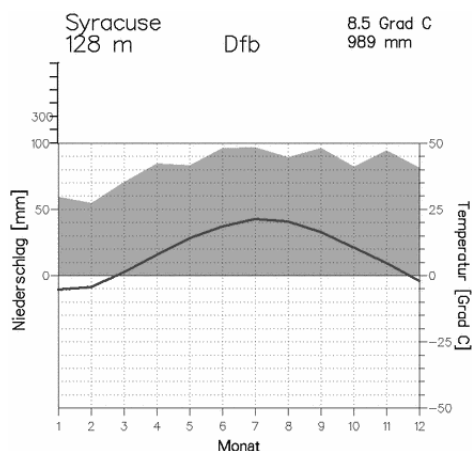
a)

2,5 bodů

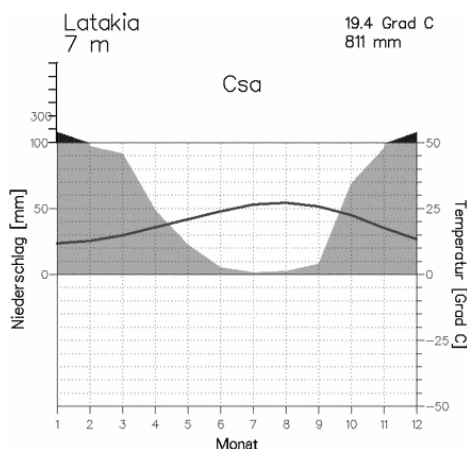
Na základě přiložených klimadiagramů vyberte z nabídky, jaký druh sucha je pro daná místa nejtypičtější.



- i.) **stálé sucho** – sezónní sucho – nahodilé sucho ii.) stálé sucho – **sezónní sucho** – nahodilé sucho



iii.) stálé sucho – sezónní sucho – **nahodilé sucho** iv.) stálé sucho – sezónní sucho – **nahodilé sucho**



v.) stálé sucho – **sezónní sucho** – nahodilé sucho

Zdroj: klimadiagramme.de

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každý správný výběr možnosti 0,5 bodu.

b)

4 body

V následujících výrocích se nacházejí chyby. S využitím klimadiagramů z předchozí podúlohy a dle úvodního textu opravte jejich podtržené části.

i.) Aridita (resp. humidita) klimatu přímo závisí na rozdílu mezi potenciální evapotranspirací a nadmořskou výškou.

Oprava: **potenciální evapotranspirací (výparem) a úhrnem srážek**

ii.) Nejvyššího celoročního úhrnu srážek dosáhlo z daných míst to místo, kde je nejtypičtějším druhem sucha sezónní sucho.

Oprava: **nahodilé sucho**

iii.) Klimadiagramy míst nacházejících se v Asii vykazují nejvyšší úhrn srážek ve stejném ročním období, a to v létě.

Oprava: **v rozdílných ročních obdobích (v létě a v zimě)**

iv.) Obě klimatické stanice vlhkého kontinentálního podnebí s teplými léty (dle Köppenovy klasifikace) mají vyšší hodnoty potenciálního výparu než stanice s klimatem typu Csa.

Oprava: **stanice s klimatem typu EF**

v.) Klimadiagram z Ameriky můžeme považovat za příklad aridního klimatu.

Oprava: **klimadiagram z Antarktidy**

vi.) Stálé sucho je typické pro monzunové klima, savanové klima a klima středomořského typu.

Oprava: **sezónní sucho**

vii.) Nahodilé sucho nejčastěji postihuje suché klimatické oblasti, ale může postihnout i oblasti sezónního sucha.

Oprava: **vlhké (humidní) klimatické oblasti**

viii.) Oblasti stálého sucha vždy vykazují nižší průměrné roční teploty než oblasti s výskytem sezónního a nahodilého sucha.

Oprava: **mohou vykazovat nižší průměrné roční teploty / někdy vykazují nižší průměrné roční teploty**

Řešení: viz text

Hodnocení: Za správnou opravu odpovědi 0,5 bodu.

c)

7 bodů

Prostudujme nyní podrobněji nahodilé sucho, neboť to se nás bezprostředně nejvíce dotýká.

Nedostatek vody se šíří různými složkami přírodní sféry, přičemž na sebe navazuje meteorologické sucho, půdní neboli zemědělské sucho, hydrologické sucho a socioekonomické sucho. Sucho patří mezi největší atmosféricky podmíněná přírodní ohrožení zejména v chudých zemích.

Meteorologické sucho je nejčastěji definováno srovnáním srážkových poměrů (méně často poměrů evapotranspiračních nebo bilančních) aktuálního období k období dlouhodobému. Pod pojmem srážkový deficit v tomto případě rozumíme záporný rozdíl mezi množstvím aktuálně spadlých srážek a jejich dlouhodobým průměrem (normálem) za určité časové období.

Půdní sucho (neboli zemědělské sucho) lze obecně definovat jako nedostatek vody v kořenové vrstvě půdního profilu, který způsobuje poruchy ve vodním režimu zemědělských plodin (ty ovšem často vznikají i antropogenně) i volně rostoucích rostlin.

Hydrologické sucho vzniká následkem nedostatku srážek a projevuje se jako nedostatek zdrojů povrchových a podzemních vod (průtoky ve vodních tocích, hladiny jezer a nádrží, stav hladiny ve vrtech a vydatnosti pramenů). Nedostatek srážek se v podzemní části hydrologického cyklu projevuje s určitým zpožděním.

Socioekonomickým suchem rozumíme stav, kdy poptávka po nejrůznějších produktech a službách nemůže být uspokojena v důsledku nedostatku vody. Bývá vyvoláno meteorologickým, půdním nebo hydrologickým suchem, podstatnou roli však hrají i antropogenní faktory, jako je rychlost socioekonomického vývoje, vodohospodářská opatření apod.

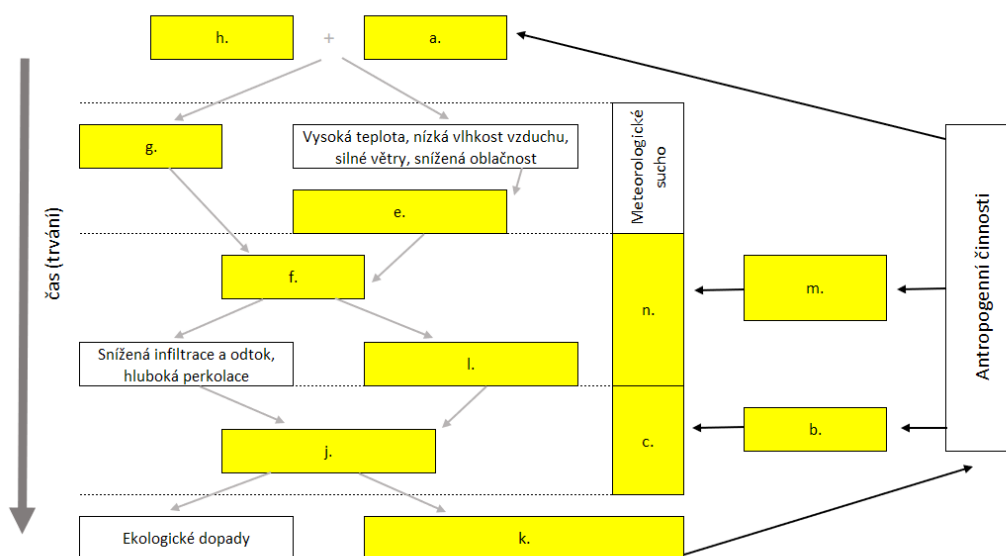
Zdroj: chmi.cz, slovník.cmes.cz (upraveno)

Do schématu na další straně doplňte písmena odpovídající pojmům z nabídky v rámečku. Pozor, dva pojmy v nabídce jsou nadbytečné a nepoužijete je.

Nabídka:

- a. Antropogenní klimatické změny
- b. Budování vodních nádrží, odběr vody
- c. Hydrologické sucho
- d. Nahodilé sucho
- e. Nárůst evapotranspirace (výparu)
- f. Nedostatek půdní vody
- g. Nedostatek srážek
- h. Přirozená variabilita klimatu
- i. Rychlost socioekonomického vývoje
- j. Snížení průtoku, přítoku do rybníků, redukce mokřadů
- k. Sociální a ekonomické dopady
- l. Vodní stres rostlin, snížená produkce biomasy
- m. Využívání krajiny, zavlažovací systémy
- n. Zemědělské sucho

Schéma propagace sucha do jednotlivých částí hydrologického cyklu a vlivu člověka na něj



Vytvořeno dle: vodnihospodarstvi.cz, agromanual.cz (upraveno)

Řešení: viz schéma

Hodnocení: Za každou správně vyplněnou položku 0,5 bodu; 1 bod navíc v případě celého kompletně správného schématu.

2

3 body

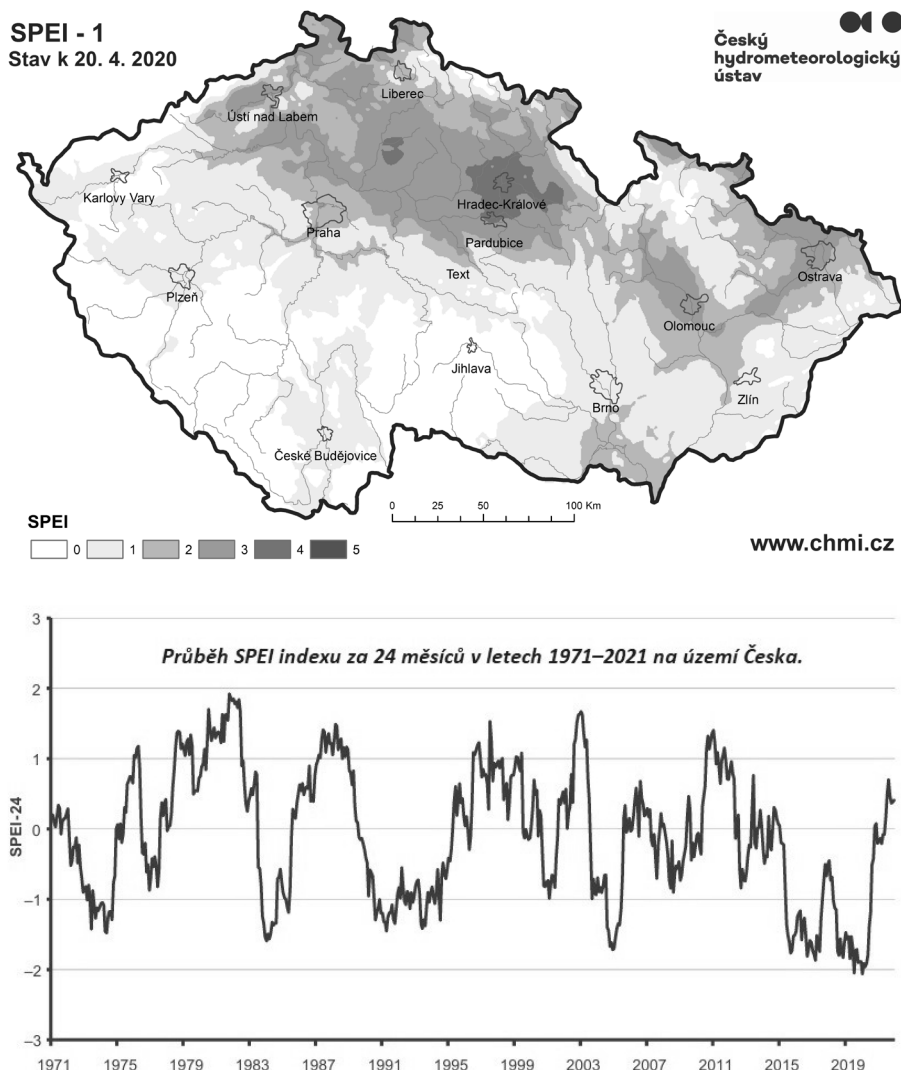
Sucho je složitý a komplexní jev, k jeho měření užíváme různých indexů, které pomocí statistických metod zpracovávají vstupní data, především hodnotu srážek a evapotranspirace. Vyjadřují pak intenzitu sucha.

Index srážkový standardizovaný (SPI) je nejrozšířenější index sucha, vyjadřující deficit, případně nadbytek srážek na daném místě za libovolný časový úsek. Hodnota SPI = 0 odpovídá klimatologickému normálu, hodnoty se pak zpravidla pohybují mezi 3 a -3, přičemž pod -1,5 mluvíme o extrémním suchu. SPI je vhodným nástrojem k vymezení epizod sucha.

Standardizovaný srážkový evapotranspirační index (SPEI) je jeho rozšířenou variantou, zahrnuje i hodnoty potenciální evapotranspirace. Ty se často přímo neměří, ale dopočítávají se ze změřených teplot a vlhkostí vzduchu. Do kategorií se SPEI rozděluje následovně:

- 0 – bez výskytu sucha (nad -0,1)
- 1 – slabé sucho (-0,1 až -0,8)
- 2 – mírné sucho (-0,8 až -1,2)
- 3 – výrazné sucho (-1,2 až -1,6)
- 4 – výjimečné sucho (-1,6 až -2,0)
- 5 – extrémní sucho (pod -2,0)

Zdroje: slovník.cmes.cz, chmi.cz, climatedataguide.ucar.edu (upraveno)



Vyberte z nabídky právě šest platných tvrzení. Pracujte s úvodním textem k úloze a přiloženou mapou a grafem. Pokud vyberete více než šest tvrzení, bude celá úloha hodnocena nula body.

(i) Mapa i graf vyjadřují hodnotu SPEI za stejně dlouhý časový úsek.

(ii) Graf vyjadřuje hodnotu SPEI pro celý územní celek, zatímco mapa hodnotu SPEI pro jeho jednotlivé části.

(iii) Mapa zobrazuje aktuální stav sucha na konci pětiletého období, které bylo nejsušším v grafem sledovaném období.

(iv) Na území právě šesti krajských měst bylo na jaře 2020 zaznamenáno slabé sucho.

(v) Indexy SPI i SPEI vyžadují znalost hodnoty srážek na území za zkoumaný časový úsek.

(vi) Ke konstrukci grafu bylo nutné mít spočítané roční průměrné teploty vzduchu v Česku v letech 1971–2021.

(vii) Kladná hodnota indexu SPI i indexu SPEI značí absenci sucha v daných oblastech a obdobích.

(viii) Na jaře roku 2020 byly hodnoty SPEI odpovídající výjimečnému suchu detekovány na českém území v úmoří Severního a Černého moře.

(ix) Nejvyšší hodnota dvouletého SPEI indexu (blížící se 2,0) za posledních 50 let byla na území Česka detekována na začátku 80. let 20. století.

(x) Na jaře roku 2020 bylo nejmenší suchu v nížinných oblastech Česka.

(xi) Na základě grafu jsme schopni zhodnotit, že hodnoty SPEI v Česku za jeden měsíc překročily hranici extrémního sucha pouze dvakrát za posledních 50 let.

(xii) V období jednoho měsíce před 20. dubnem 2020 byla někde na území Česka zaznamenána hodnota SPEI vyšší než -1,0.

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každou správně zvolenou variantu 0,5 bodu. Pokud je vybráno více než šest tvrzení, je celá úloha hodnocena 0 body.

3

10 bodů celkem

Na schématu v úloze 1 jste názorně viděli, že jednotlivé typy sucha jsou navzájem provázané. Nyní se zaměříme detailněji na suchu půdní a na schopnost krajiny se mu bránit. Různé typy půd zadržují vodu v krajině odlišně. Jílovitá půda (těžká půda) zadržuje vodu nejlépe a nejdéle, jejím problémem ale je, že se do ní voda obtížně vsakuje. Naopak písčité (lehké půdy) má dobrou propustnost, voda se do ní rychle vsákne, ale také rychle odtéče.

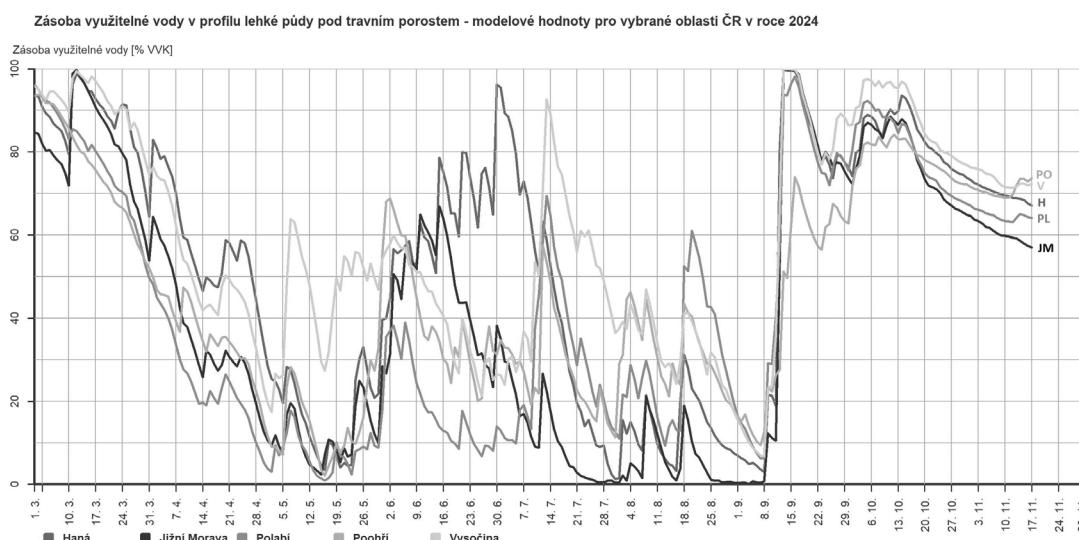
a)

2,5 bodu

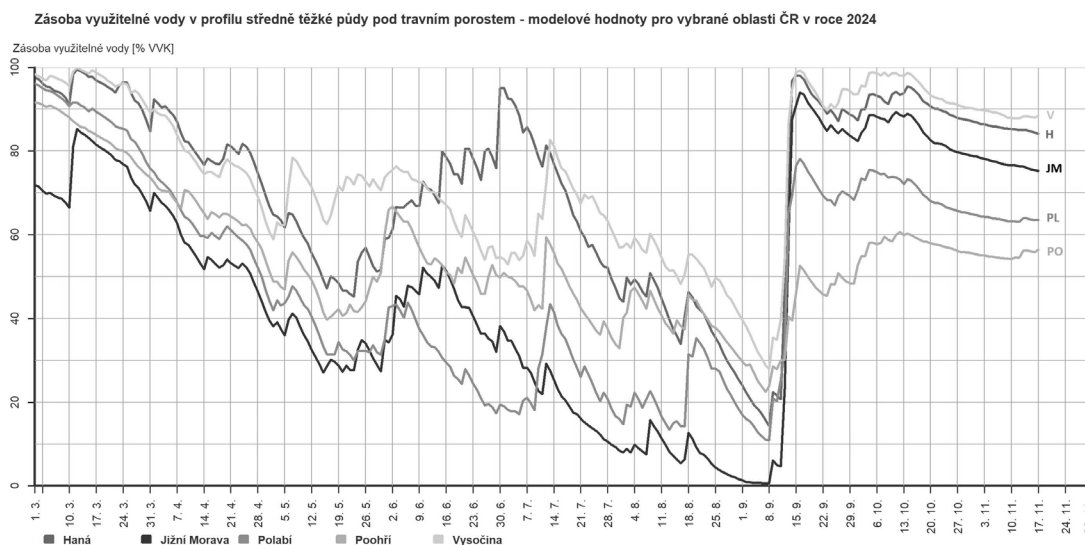
Na základě následujících grafů doplňte do textu pojmy z nabídky v rámečku. Některé pojmy zůstanou nevyužity.

Haná, jižní Morava, lehké půdy, Polabí, pomalý, Poohří, rychlý, středně těžké půdy, studenější, teplejší, těžké půdy, Vysočina

Graf A



Graf B



Zásoba využitelné vody je zejména v kratším časovém úseku mnohem více rozkolísaná v profilu **lehké půdy**. To je dáno hlavně **rychlým** odtokem vody. Celkově více vody tedy zadržují profily **středně těžkých půd**. Dlouhodobě nejméně zásob využitelné vody v profilu středně těžké půdy je v lokalitě **Jižní Morava/Polabí (stačí jedna z uvedených)**. Z tamního relativně **teplejšího** klimatu můžeme vyvozovat zvýšené riziko vzniku půdního sucha.

Řešení: viz text

Hodnocení: Za každý správně doplněný pojem 0,5 bodu.

b)

1,5 bodu

Napište několika slovy, co mohlo být příčinou skokového nárůstu zásob využitelné vody ve všech uvedených lokalitách ve dnech 8. až 15. září 2024.

Řešení: povodně, velký srážkový úhrn, vydatné srážky,...

Hodnocení: Uznat za 1,5 bodu cokoliv, co poukazuje na nadprůměrné srážky (klíčové je zveličující přídavné jméno u slov srážky nebo déšť) či na povodně. Pokud uvedeny pouze srážky, udělit 0,5 bodu.

c)

6 bodů

Na fotografiích níže jsou různá člověkem vytvořená opatření a praktiky, která ovlivňují vodní režim v krajině. Přiřaďte k obrázkům jejich názvy z nabídky a u každého rozhodněte, zda přímo chrání krajinu před suchem, nebo ne.

meliorace, mez, mokřad, orba pole po spádnici, suchý poldr, terasy

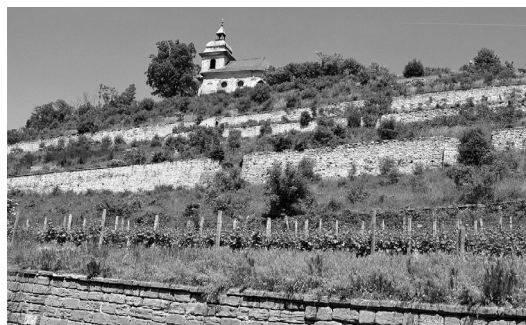
a)



suchý poldr

Chrání před suchem? ANO X **NE**

b)



terasy

Chrání před suchem? **ANO** X NE

c)



meliorace

Chrání před suchem? ANO X **NE**

d)



mokřady

Chrání před suchem? **ANO** X NE

c)



orba pole po spádnici

Chrání před suchem? ANO X **NE**

d)



mez

Chrání před suchem? **ANO** X NE

Zdroje: *ekolist.cz, suchovkrajine.cz, zsch.cz, nase-voda.cz, adaptterraawards.cz, mapy.cz*

Řešení: viz text

Hodnocení: 0,5 za každý správný název, 0,5 bodu za každé správné rozhodnutí ANO x NE

4

3,5 bodů celkem

Sucho má zásadní negativní dopad na výnosy zemědělských plodin. Podívejte se na tabulku níže a grafiku v příloze testu a s jejich pomocí vyřešte následující úlohy.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Ječmen jarní				●								
Pšenice ozimná										●		
Kukuřice					●							
Řepka												
Žito ozimé												
Oves				●								
Brambory				●								

Průměrná délka vegetace (šipky) a statisticky vyhodnocená období s nejvýznamnějšími dopady sucha na výnosy (šedá barva) pro sedm významných plodin.

a)

1,5 bodu

Ve kterých měsících roku 2022 panovalo alespoň v některých částech Česka extrémní sucho?

březen, duben, květen, červen, červenec, srpen

Řešení: viz text

Hodnocení: Pokud jsou vyjmenovány všechny měsíce 1,5 bodu; jeden chybí, či přebývá, tj. jedna chyba 1 bod; dvě chyby 0,5 bodu; více chyb 0 bodů.

b)

2 body

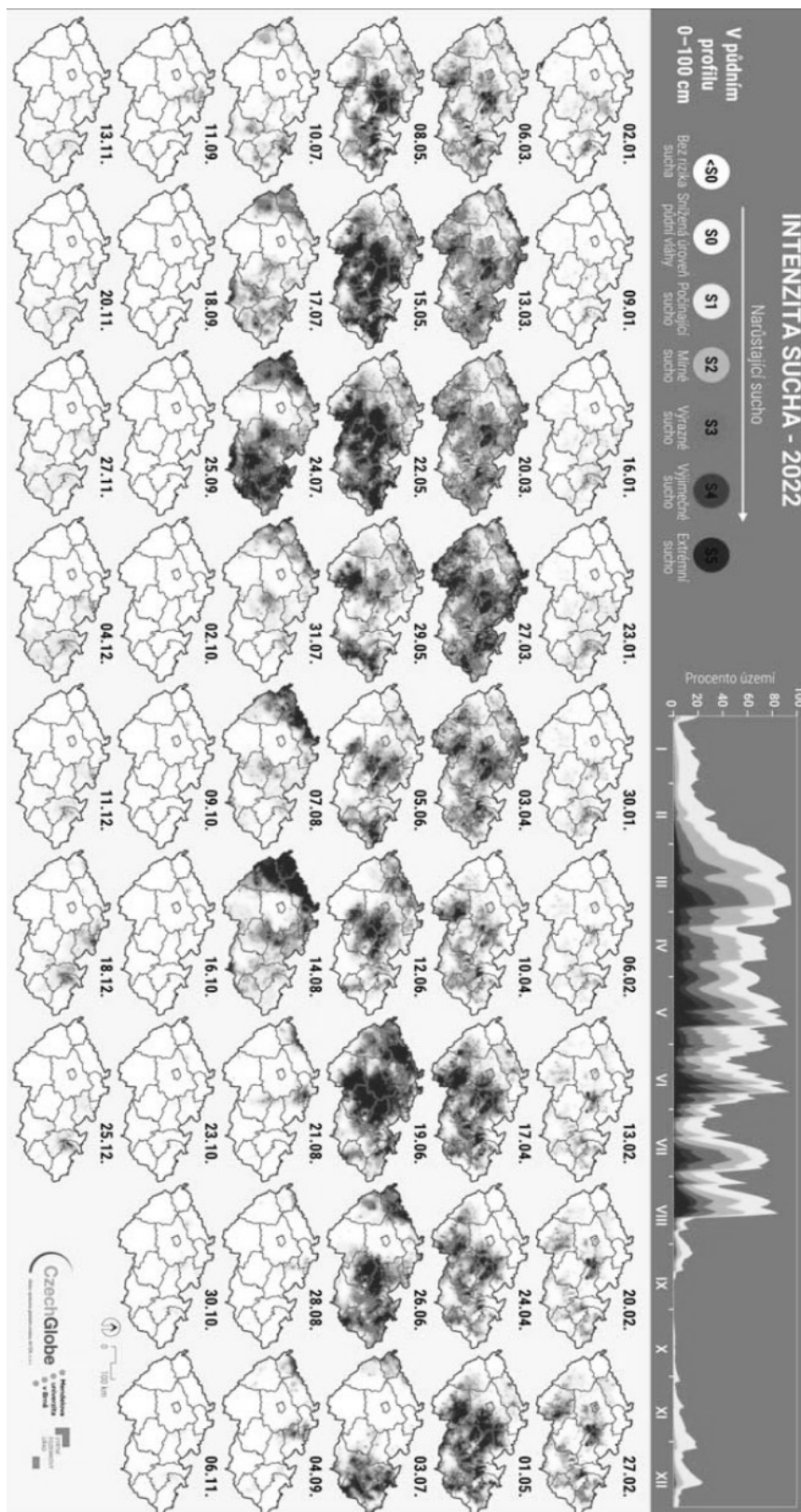
Vypište všechny plodiny z tabulky výše, jejichž výnos byl v roce 2022 v Česku postižen suchem (a tj. snížen).

ječmen (jarní), pšenice (ozimá), kukuřice, řepka, žito (ozimé), oves, brambory

Řešení: viz text

Hodnocení: Kompletní výpis plodin 2 body, alespoň čtyři plodiny 1 bod.

Příloha testu: Mapy ukazující stav sucha v půdním profilu 0 až 100 cm v 52 týdnech roku 2022 (první je datována k 2. lednu, poslední k 25. prosinci) na území Česka.



Zdroj: intersucho.cz, agromanual.cz (upraveno)