

2016/17

III. gimnazija Maribor
Gospodsvetska cesta 4
2000 Maribor



MESTNI PARK

ŠOLSKE KLOPI V NARAVI
2017

Gradivo za terensko delo

Ime in priimek: _____

Razred: _____

PRI PROJEKTU SODELUJEJO NASLEDNJI UČITELJI

Romana Bohak Farič

Katja Novak

Lidija Podpečan

Lidija Puklavec Petek

Irena Šket Fakin

Ana Hartman

Andreja Vergles Glažar

Zlatka Korpar

Samo Pajek

Ada Trančar

Matjaž Črček

Tivadar Žilbert

Jasna UI Može

Tine Strmšek

RAČUNALNIŠKA OBDELAVA

Žilbert Tivadar

OBLIKOVANJE NASLOVNICE

Jasna UI Može

Tine Strmšek

fotografija na naslovnici:

<https://maribor-pohorje.si/mestni-park.aspx>

LEKTORIRANJE

Lidija Puklavec Petek

Kazalo:

1. UVODNIK	1
2. MARIBORSKI PARK	2
3. ZAČUTIMO MESTNI PARK	5
4. V SENCI DREVES	12
5. FIZIKA V MESTNEM PARKU	17
6. ZADNJI, KI ŠE PIJEMO ČISTO VODO	20
7. KAKO SE SPREMINJA TEMPERATURA V GLOBINAH TAL?	26
8. RAZPOREDITEV SKUPIN V PONEDELJEK, 5. 6. 2017, NA TERENSKEM DELU	30

1. Uvodnik

Mednarodno leto trajnostnega turizma za razvoj

OZN je leto 2017 razglasilo za mednarodno leto trajnostnega turizma za razvoj.

Vplivi turizma so različni. Pozitivno vpliva na gospodarstvo in družbene značilnosti, negativno pa na okolje (večje količine odpadkov, porabe vode, onesnaženost ozračja, pojavi se erozija tal, spremeni se podoba pokrajine).

Turizem je lahko priložnost za razvoj manj razvitih območij, za ohranjanje tradicije in tudi za zaposlovanje lokalnega prebivalstva, posebno mladih.

Sodobna smernica v turističnem razvoju je trajnostni – sonaravni ali zeleni turizem, ki je »prijazen« tako do okolja kot do turistov.

Destinacije s trajnostno usmerjenim turističnim razvojem ne sledijo zgolj prizadevanjem po čim večjem številu turistov, temveč se osredotočajo na to, katere turiste želijo privabiti (poslovneže, rekreativne športnike, družine in druge). Na ta način so koristi za lokalne skupnosti večje (prilagoditev turistične ponudbe potrebam gostov), stroški varstva okolja pa manjši. Vse bolj se spoštujejo lokalna identiteta in lokalne posebnosti.

Resolucija prepoznava pomen mednarodnega trajnostnega turizma pri spodbujanju boljšega razumevanja med ljudmi, zavedanja bogate dediščine in spoštovanja vrednot različnih civilizacij, različnih kultur, s čimer prispeva h **krepitevi miru po svetu**.

Vse bolj priljubljena turistična točka v Mariboru postaja tudi Mestni park.

Dijaki 1. letnikov ga boste letos spoznavali pod vodstvom mentorjev s praktičnim delom na terenu. S pomočjo turističnih vodnikov pa tudi kot mestno znamenitost.

Ada Trančar, prof.

2. Mariborski park

V Mariboru leži severno od starega mestnega jedra Mestni park. Zasnova parka ima srednjeveško osnovo. Po načrtih arhitekta dr. Feldbacherja so leta 1879 park dokončno uredili. Zasnovo oblikuje poudarjeni osrednji del z drevoredom in s cvetlično gredo ovalne oblike v sredini ter omrežje svobodno oblikovanih poti, med katerimi so jase.

V parku raste okoli sto vrst domačih in tujih listavcev in veliko iglavcev. Leta 1998 je bilo ob stoletnici mariborskega olimpijca Leona Štuklja v parku posajenih sto novih dreves. Park krasijo skulpture, fontane in dva spomenika. Posebnost parka je umetno navoženi Rožni grič z dvema litoželeznima stebroma, ki sta ostanka mestne oljne ulične razsvetljave. Sprehajališče v parku nas pripelje do gostilne Pri treh ribnikih, ki je najstarejša gostilna v Mariboru in deluje že od 1825. leta, torej ima skoraj že dvestoletno tradicijo. Njihove kuhinjske dobrote slonijo na tradicionalnih slovenskih receptih. Sestavine jedi so v največji meri slovenske, le nekaj je tujih sestavin, ki dajejo jedem zadnjo »piko na i«.

Rešite naloge

1. Izpišite vsa lastna imena in jih poimenujte.



2. Kakšna je razlika med dvema zapisoma: leta 1998 in 1825. leta? Utemeljite pravilnost zapisa obeh letnic.




3. Kako bi še lahko zapisali besedo »dvestoletna«? Kako se glasi pravilo drugega zapisa?



4. Beseda »litoželezna« je zapisana skupaj. Je zapis pravilen? Utemeljite. Kako tako besedo imenujemo?

5. Kaj pomeni besedna zveza »dati jedem zadnjo piko na i«? V katerem jezikovnem priročniku bi poiskali pomen? Pod katerim geslom bi iskali?

6. Kako imenujemo naslednje besedilo?



pika píka -e ž (i) **1.** *majhno okroglo mesto, ki ima drugačno barvo ali videz kot ostala površina:* po koži so se mu naredile rdeče pike; iz letala so bili ljudje videti kot majhne pike / bele pike na dominah; nosi belo ruto z velikimi pikami **2.** *lingv. grafično znamenje kot sestavina nekaterih črk, števil:* narediti, postaviti piko na i; okrajšati besedo s piko; označiti vrstilni števnik s piko / označiti elipso, krajšanje s tremi pikami // *ločilo, ki označuje konec pripovednega stavka:* na koncu stavka je pozabil narediti piko **3.** *roževinasta obloga na sprednjem delu jezika pri perutnini, navadno zaradi pomanjkanja vitaminov:* odreti kokoši piko // pog., navadno v zvezi pika na jeziku *boleče mesto na jeziku v obliki majhne bele lise:* dobiti, imeti piko na jeziku **4.** *nav. mn., pog. točka:* tekmeč je dobil, ima deset pik več; boriti se za pike / kupovati blago, živila na pike **5.** *ekspr. zelo majhna količina:* tudi pike več ti ne

dam / za piko je manjkalo, da ga ni povozil *zelo malo* // v prislovni rabi, v zvezi do pike *izraža najvišjo možno mero, stopnjo*: vse do pike je res, kar pravim; do pike je uganil, kako bo stvar potekala / do pike tako je bilo *natanko tako*; od pike do pike je povedal vse **6.** v medmetni rabi, v zvezi z in, pa *izraža odločnost, nepopustljivost*: delal bo, pa pika; tako bo, kot pravim, in pika • žarg., šport. delati pike *padati pri smučanju*; ekspr. imeti piko na koga, jemati koga na piko, imeti koga na piki *imeti ga za predmet napadov, obtožb, šal, zanimanja*; ekspr. napraviti, narediti, postaviti piko na i z *majhnim, a pomembnim dejanjem zadevo končati*; ekspr. daj mu malo potice, da si bo piko odrl *da mu bo želja po njej vsaj delno izpolnjena*; ekspr. mušje pike na steklu *mušji iztrebki*; ekspr. tepec je, pa pika *izraža podkrepitev trditve* ♦ kozm. lepotna pika *naravno ali umetno temno znamenje na licu ali na bradi*; lingv. pika *znamenje pod samoglasnikom za označevanje ožine*; mat. pika *znak za množenje*; decimalna pika *ki loči enice od desetin*; muz. pika *znamenje na desni strani note, ki podaljšuje njeno trajanje za polovico*; šol. pika *enota za določitev ocene*; tisk. rastrska pika *delček reproducirane slike, ki nastane pri fotografiranju skozi rastrsko mrežo*

7. Pod katero številko je pomen besede »pika«, uporabljene v besedilu Mariborski park?

8. Kaj označuje znamenje • in kaj sledi temu znamenju?

9. Kaj pomeni kvalifikator »ekspr.«? Kako bi se glasila knjižna oblika te povedi in v katerih okoliščinah bi jo morali uporabiti?

10. Kako pravilno delimo besedo Feldbacher: Feldbac-her ali Feldba-cher? Napišite pravilo.

DOMAČA NALOGA

Zakaj je Leon Štukelj poimenovan »olimpionik«? Je kakšna pomenska razlika med besedama »olimpijec« in »olimpionik«? Pisno pojasnite.

3. ZAČUTIMO MESTNI PARK

<p>1. SEDIM/STOJIM na:</p> 	<p>2. ALI JE TOPLO ALI HLADNO?</p>	<p>3. ALI ČUTITE VETER?</p>	<p>4. ALI VIDITE OBLAKE? V KATERI SMERI POTUJEJO?</p>
<p>5. NARIŠI ZANIMIV OBLAK!</p>	<p>6. ALI VIDITE KAKŠNO DREVO?</p>	<p>7. SKICIRAJTE GA.</p>	<p>8. NEKAJKRAT GLOBOKO VDIHNITE IN IZDIHNITE.</p> 
<p>9. ZAPRITE OČI. ALI SLIŠITE KAKŠNO ŽIVAL? KATERO?</p>	<p>10. ALI SLIŠITE LJUDI, PROMET, DRUGE GLASOVE?</p>	<p>11. ALI KAJ VOHATE? KAJ?</p>	<p>12. KATERE SO TRI NAJPOGOSTEJŠE BARVE, KI JIH VIDITE?</p>
<p>13. KAJ JE NAJSTAREJŠE OD TISTEGA, KAR VIDITE?</p>	<p>14. ALI VIDITE KAJ, KAR VAS MOTI?</p>	<p>15. KATERIH DREVES VIDITE VEČ: LISTAVCEV ALI IGLAVCEV?</p>	<p>16. NARIŠITE LIST LISTAVCA, KI GA IZBERETE.</p>

Zanimivost:

SEZNAM DREVES, KI SO BILA POSAJENA V MESTNEM PARKU OB 100. ROJSTNEM DNEVU LEONA ŠTUKLJA .

SPOZNAVANJE RASTLINSKIH VRST V PARKU : LISTAVCEV IN IGLAVCEV

Listavci v mestnem parku: BUKEV, DIVJI KOSTANJ, BREST, JAVOR, HRAST, BREZA, LIPA ...

1. DIVJI KOSTANJ

Drevo



List



Plod



Navadni divji kostanj (*Aesculus hippocastanum*), katerega zdravilne sestavine najdemo v cvetovih, skorji, plodovih in tudi v listih, je mogočno drevo, ki sodi med najbolj prepoznavne in zanimive drevesne vrste pri nas. Zaradi izjemne lepote je priljubljeno drevo v drevoredih, parkih, dvoriščih gostiln, na mestnih ulicah. Krošnje kostanja delujejo protihrupno ter varujejo pred vetrom.

Iz skorje divjega kostanja so ljudje pripravljali različne obkladke, s katerimi so lajšali vročična obolenja in tudi kožne bolezni. S poparki listov so lajšali kašelj, pripravljali pa so tudi kostanjevo moko, s katero so si pomagali pri razširjenih venah, odprtih ranah, krvnih strdkih, ledvenemu useku in protinu.

Naloga: nariši skico drevesa divjega kostanja.

2. BUKEV

Drevo

List

Plod



Bukev (*Fagussylvatica*) je eno izmed najbolj razširjenih dreves v naših gozdovih. Če bi bili gozdovi povsem prepuščeni naravnemu razvoju, bi bukev predstavljala 58 % celotne lesne zaloge. Danes je njen delež okoli 29 %.

Bukev zraste do 40 m visoko in ima premer debla do enega metra. Posamezna drevesa lahko dosežejo večje dimenzije. Deblo ima sivo in gladko skorjo, na kateri so jasno vidni ostanki odpadlih vej. Popki so podolgovati, 2 cm dolgi in rjave barve. Listi so ovalni, dolgi od 4 do 10 cm. Spomladi so svetlozeleni, preko poletja pa potemni in postanejo temno zeleni. Bukev cveti maja, plodovi – žir – pa dozoriijo zgodaj jeseni.

Naloga: nariši skico drevesa bukve.

3. BREST

List



Drevo



Plod

Bresti so listopadne drevesne vrste, ki izhajajo iz Azije. Razširjeni so po vsej severni polobli v zmernem pasu in tropskem gorskem pasu. So sestavni del naravnih gozdov, ki pa so v 19. in zgodnjem 20. stoletju našli svoje mesto tudi v hortikulturi kot okrasna drevesa.

Naloga: nariši skico drevesa bresta.

Iglavci v mestnem parku: TISA, MACESEN, BOR, SMREKA, SEKVOJA, DVOKRPI GINKO, CEDRA, KANADSKA ČUGA ...

1. TISA

Plod.

List.

Drevo.



Tisa (znanstveno ime *Taxus*) je rod drobnih igličastih dreves ali grmovnic iz družine Taxaceae. Rastejo razmeroma počasi, vendar so lahko zelo dolgožive in dosežejo velikosti od enega do štirideset metrov, s premerom debla do štiri metre. Imajo rdečkasto lubje, suličaste, sploščene, temnozelene liste, dolžine 1–4 centimetrov in širine 2–3 milimetre, spiralno urejene na deblu, baze listov pa so zasukane, tako da se listi na vsaki strani stebela uredijo v vrsto.

Naloga: nariši skico drevesa tise.

2. BOR

List. Seme.



Drevo.

Bor je razširjen po vsej Evropi pa tudi v predelih preko Kavkaza in osrednje Azije. Raste do 300 let. Uspeva na slabše kakovostnih, tudi peščenih in močvirnih tleh. Ker ima globoke korenine, kljubuje močnemu vetru. Veliko drevo ima veje le na zgornjem delu debla. Zaradi lepe oblike ga pogosto sadijo po vrtovih in parkih.

Naloga: nariši skico drevesa bora.

3. MACESEN

List. Seme. Drevo.



Macesen (*Larix decidua*) je naš edini iglavec, ki pozimi odvrže iglice. Jeseni, preden iglice odpadejo, so macesni na daleč vidni po svoji značilni zlato rumeni barvi, ki krasi gorske gozdove.

Naloga: nariši skico drevesa macesna.

ODGOVORI na vprašanja:

1. Kdaj je pričel Mariborski park pridobivati današnjo podobo?
2. Koliko različnih vrst dreves raste v parku?
3. Koliko novih vrst dreves so posadili ob 100. obletnici rojstva Leona Štuklja?

4. V SENCI DREVES

Kadar je prevroče, se lahko umaknemo v senco dreves in se ohladimo, kadar pa nas zebe, stopimo na sonce, da nas ogreje. Hkrati nam v močnem soncu blešči, v gosti senci dreves pa je osvetljenost tako majhna, da se nam zdi mračno.

Tako temperatura kot osvetljenost vplivata na življenje rastlin in živali v gozdu in v potoku.

Izvedite meritve po zapisanem vrstnem redu:

Gozd	Čas izvajanja meritev:	_____
	Temperatura zraka:	_____
	Hitrost vetra:	_____
	Zračni tlak:	_____
	Temperatura vode v potoku:	_____
	Vlažnost v zraku:	_____

TEMPERATURA VODE V POTOKU

Opišite, kako širok je potok (ali ga lahko prečkamo s korakom), kakšna je njegova globina (ali vidimo dno), kako hitro teče (ali vidimo gibanje vode), kakšna je kamninska podlaga ter kaj obdaja potočno strugo.

Temperatura in višina vode v potoku (reki) se spreminjata in sta odvisni od več dejavnikov. Navedite tri dejavnike:

Razložite pomen temperature vode v potoku ali reki.

MERJENJE PROSTORNINSKEGA PRETOKA POTOKA

Opazujte strugo potoka v dolžini 10 m.

Obliko struge običajno povezujemo s presekom vodnega toka, ta pa se spreminja glede na vreme. V času obilnih padavin se presek vodnega toka poveča, v sušnem obdobju pa je presek zelo majhen ali pa ga sploh ni.

Pribor:

- umerjena palica, dolžine dva metra,
- metrska palica.

Navodila:

Izmerite širino potoka. Podatek vpišite v tabelo 1.

Umerjeno palico položite pravokotno na vodni tok (reko, potok) čim bližje vodni gladini. Z metrsko palico izmerite globino reke (potoka) na vsakih 10 cm od levega oziroma desnega skrajnega roba reke (potoka). Meritve zapisujte v tabelo 1 in izračunajte ploščino preseka vodnega toka - S.

Tabela 1:

Širina potoka	
	cm
Globina 1	
Globina 2	
Globina 3	
Globina 4	
Globina 5	
Globina 6	
Globina 7	
Povprečna globina potoka	

Površina ovlaženega profila (F) = širina * povprečna globina

$$F = \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad} \text{ cm}^2 = \underline{\quad\quad} \text{ m}^2$$

Merjenje hitrosti vode

Hitrost vodnega toka boste merili v dolžini 10 m. Ob strugi označite želeno dolžino.

V smeri toka vode spustite npr. kos lesa (stiropor) in izmerite, koliko časa potrebuje za to pot. Izvedite več meritev. Podatke vpišite v tabelo 2.

Na osnovi pridobljenih podatkov izračunajte hitrost vode.

Tabela 2

Pot 10 m	Čas potovanja predmeta	Hitrost $v = x / t$ (m/s)
Meritev 1		
Meritev 2		
Meritev 3		
Meritev 4		
Meritev 5		
Povprečna hitrost		

Vodni pretok

Prostorninski tok vode nam pove, kolikšna prostornina vode preteče v enoti časa. Izražamo ga v m^3/s , l/s in podobnih enotah. Prostorninski pretok je odvisen od preseka cevi oziroma potoka in od hitrosti vode.

Na osnovi zgornjih dveh meritev lahko s formulo $Q = F v$ izračunamo vodni pretok: to je prostornina vode, ki steče na nekem mestu v eni sekundi. Pri tem so :

Φ – vodni pretok

F – površina ovlaženega profila

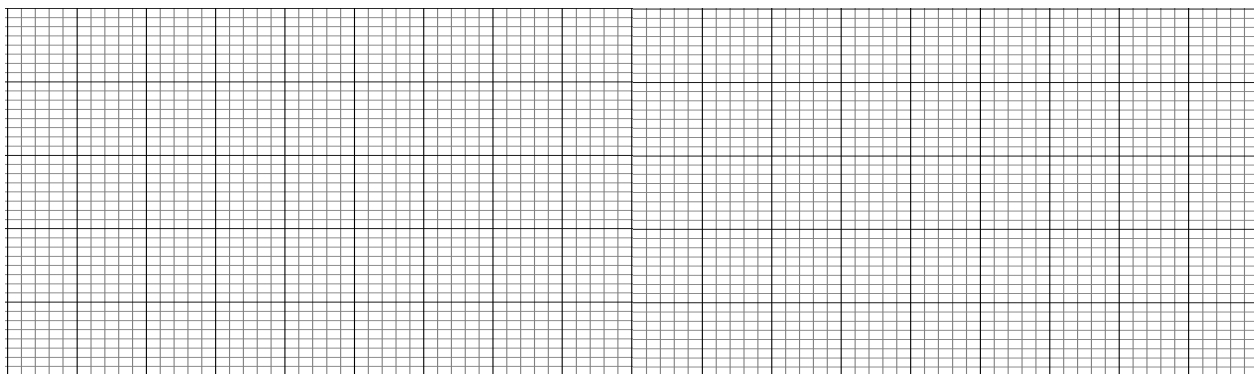
v – povprečna hitrost vode

Tako lahko izračunamo :

$$\Phi = F * v$$

$$\Phi = \underline{\quad} \underline{\quad} = \underline{\quad} \text{ m/s}^3$$

Na podlagi pridobljenih podatkov narišite prečni profil ovlaženega dela struge potoka. Izmerjeno širino reke (potoka) in izmerjene globine vodnega toka prenesite v primernem merilu na milimetrski papir in določite oziroma izračunajte ploščino preseka vodnega toka.



Zakaj je pomembno poznati pretok vode v potoku, reki? Kako je življenje ob potoku, reki povezano s tem podatkom?

Katera možnost se vam zdi za današnjo izvedbo najprimernejša? Odgovor utemeljite.

ZAKLJUČKI IN UGOTOVITVE OPAZOVALNICE IN DOMAČA NALOGA

Zapiši imena dreves (5) , ki so nam ponujala prijetno senco ter ugotovi, ali so avtohtone ali so jih prinesli od drugod.

Od kod izvirajo drevesa, ki nas obkrožajo?

Pojasni socialno funkcijo parka (gozda) .

5. FIZIKA V MESTNEM PARKU

BAZEN V MESTNEM PARKU

V mestnem parku nas osrednja pot pripelje do opuščenega bazena, ki je od leta 1952 služil prebivalcem mesta za prijetno poletno osvežitev. Veselje Mariborčanov je trajalo do sredine 80-ih let prejšnjega stoletja, ko so bazen, skupaj s čolnarjenjem po ribniku, opustili. (Vir: https://maribor-pohorje.si/files/Mariborski_mestni_park_skozi_zgodovino.pdf)

Danes boš opazoval in razmišljal o morebitni oživitvi bazena, seveda s pomočjo znanja fizike. Meritve in osnovne izračune boš v skupini s sošolci opravil na terenu, dokončal pa doma.

1. MERJENJE RAZSEŽNOSTI BAZENA

1.1. Izmeri dolžino, višino in globino bazena



(Vir: <https://www.google.si/search?q=bazen+v+mariborskem+parku&client=firefox-b&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwir-qC03-PTAhWEkywKHYzoCGAQsAQIJA&biw=1680&bih=913#imgsrc=UwV39TISxNfTNM>, 9.5.2017)

Opravi več meritev vseh treh robov bazena in izračunaj povprečne vrednosti.

Dolžina bazena		Širina bazena		Višina bazena	
<i>i</i>	<i>a</i> (m)	<i>i</i>	<i>b</i> (m)	<i>i</i>	<i>c</i> (m)
1.		1.		1.	
2.		2.		2.	
3.		3.		3.	
4.		4.		4.	
5.		5.		5.	
6.		6.		6.	

$$\bar{a} = \underline{\hspace{2cm}} m \quad \bar{b} = \underline{\hspace{2cm}} m \quad \bar{c} = \underline{\hspace{2cm}} m$$

2. DOLOČANJE PROSTORNINE VODE V BAZENU

Izračunaj prostornino vode, ki bi jo porabili za polnjenje bazena!

$$V = \bar{a} \bar{b} \bar{c}$$

$$V = \underline{\hspace{15cm}} m^3$$

$$V = \underline{\hspace{2cm}} m^3$$

3. Kolikšen mora biti **volumski pretok vode**, da se bazen napolni v eni uri?

čas polnjenja

$$t = \underline{\hspace{2cm}} \text{sekund}$$

volumski pretok vode

$$\phi_v = \frac{V}{t} = \underline{\hspace{10cm}} \frac{m^3}{s}$$

$$\phi_v = \underline{\hspace{2cm}} \frac{m^3}{s}$$

4. Za polnjenje bazena črpamo vodo preko prečrpališča iz zbiralnega rezervoarja. Pri tem nastanejo tlačne izgube v ceveh, na priključkih, pipah in podobno.

Ocenimo, da znašajo tlačne izgube v našem primeru polnjenja $\Delta p_i = 0,5 \text{ bar}$.

S kolikšno močjo morajo delovati črpalke, da bo bazen poln v 15 minutah?

$$P = \Delta p_i \phi_v$$

$$P = \underline{\hspace{15cm}} W$$

$$P = \underline{\hspace{2cm}} W$$

5. TEMPERATURA VODE V BAZENU

Temperatura vode, s katero polnimo bazen, znaša v povprečju $12 \text{ }^\circ\text{C}$. Da bi se kopalci dobro počutili, moramo vodo ogreti na $28 \text{ }^\circ\text{C}$.

Koliko toplote moramo dovesti vodi v bazenu, da bo primerna za kopanje?

$$Q = m c \Delta T, \quad \text{specifična toplota vode } c \text{ je približno } 4200 \text{ J/kg K}$$

masa vode $m = \rho V$, gostota vode je $1000 \frac{kg}{m^3}$

$$Q = \underline{\hspace{15cm}} J$$

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} J$$

Predlagaj, kako bi zagotovili potrebno količino toplote!

6. ZADNJI, KI ŠE PIJEMO ČISTO VODO

S pomočjo kemijske analize vode lahko ocenimo kvalitetni razred vode.

Sledite navodilom za delo in ugotovitve sprti vpisujte v končno preglednico.

OCENA VONJA VODE

Vonj dajejo vodi po navadi produkti, ki nastajajo pri gnilobnih procesih. Pogosto je potrebno te vonje ločiti po jakosti in vrsti. Vonj pogosto povzročajo snovi že v minimalnih koncentracijah, ki jih z enostavnimi metodami ne moremo določiti. Iz vonja torej lahko sklepamo tudi na pitnost vode. Pitne vode morajo biti brez vonja.

Pribor in kemikalije: steklenica z zamaškom.

Potek dela:

V steklenico zajemite do 2/3 vode. Steklenico zaprite in dobro pretresite. Steklenico nato odprite in povohajte. Po spodaj ležeči Ballovi tabeli opredelite vonj:

Ball	moč vonja	opis vonja
0	ni vonja	vonja ne zaznaš
1	zelo slab	vonj zazna samo strokovnjak
2	slab	vonj zaznaš, ko te nanj opozorijo
3	zaznaven	rahlo zaznaven
4	značilen	privlači pozornost
5	močan	močan vonj, voda ni pitna

Glede na vrsto vonja pa opredelimo:

1. vonj po zemlji
2. vonj po trohnobi
3. vonj po gnilobi
4. zoprno smrdeč
5. vonj po kemičnih snoveh

OCENA BARVE VODE

Voda je brezbarvna tekočina, vendar se njena barva zaradi vrste dejavnikov lahko spremeni (vpliv tal, živih bitij, industrijskih odplak). Obarvanost vode najpogosteje povzročajo koloidne spojine Fe^{3+} , spojine Mn in humusne spojine.

Razloži:

Kakšne barve so stoječe vode oz. tiste, ki imajo majhen pretok?

Zakaj? _____

Katere snovi ugodno vplivajo na razvoj alg? _____

Kakšne barve mora biti pitna voda? _____

Pribor in kemikalije: dve čaši 100 mL
bel papir

Potek dela:

Natočite v eno od čaš destilirano, v drugo pa vzorčno vodo. Postavite pod obe čaši bel papir in primerjajte obarvanost glede na spodnjo tabelo:

1	brez barve	6	rumenozelena
2	rumenkasta	7	zelenkasta
3	rumena	8	zelena
4	rumenorjava	9	sivorumena
5	rjava	10	sivordeča

OCENA BISTROSTI VODE

Motnost najpogosteje povzročajo prisotnost netopnih in koloidnih snovi anorganskega ali organskega porekla. Najpogosteje so to silikatna kislina, aluminijev hidroksid, železov hidroksid, mikroorganizmi ali organske snovi. Pitna voda mora biti bistra.

Pribor in kemikalije: čaša 100 mL
bel papir

DOLOČANJE TRDOTE VODE

Površinska voda vsebuje raztopljene soli, predvsem soli Ca in Mg v obliki raztopljenih hidrogenkarbonatov, sulfatov in kloridov (Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Fe^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-}).

Imenujemo jo trda voda. Te soli prihajajo v vodo iz tal, večinoma z delovanjem CO_2 na karbonate mineralov, z erozijo tal in z različnimi biokemijskimi procesi.

Vsebnost raztopljenih soli v vodi oziroma trdoto vode podajamo v trdotnih stopinjah N° .

$1 \text{ N}^\circ = 10 \text{ mg CaO/L H}_2\text{O}$

Opis trdot vode:

zelo mehka	0 – 5	trda	15 – 25
mehka	5 – 10	zelo trda	nad 25
zmerno trda	10 – 15		

Glede na naravo raztopljenih snovi ločimo:

- celokupno trdoto
- karbonatno trdoto
- nekarbonatno trdoto
- kalcijevo trdoto
- magnezijevo trdoto

a) določanje celokupne trdote

Pribor in kemikalije: SERA gH test

Potek dela:

Kiveto večkrat splahnemo z vodo, ki jo nameravamo kontrolirati. Kiveto napolnimo do oznake 5 mL in po kapljicah dodajamo reagent. Po vsaki kapljici stresamo. Ponavljamo tako dolgo, da barva preide iz rdeče preko rjave v zeleno. Število kapljic ustreza skupni trdoti.

b) določanje karbonatne trdote

Pribor in kemikalije: SERA kH test

Potek dela:

Kiveto večkrat splahnemo z vodo, ki jo nameravamo kontrolirati. Kiveto napolnimo do oznake 5 mL in po kapljicah dodajamo reagent. Po vsaki kapljici kiveto stresamo, ponavljamo tako dolgo, dokler barva ne preide iz modre preko zelene v rumeno. Število kapljic ustreza karbonatni trdoti.

c) določanje nekarbonatne trdote

nekarbonatna trdota = celokupna trdota – karbonatna trdota

DOLOČANJE NITRATNIH IN NITRITNIH IONOV (NO_3^- , NO_2^-)

Poznamo nitrat (V) NO_3^- , ki ga imenujemo kar nitrat, in nitrat (III) NO_2^- , ki ga imenujemo nitrit. V našem okolju se nenehno pretvarjata iz ene oblike v drugo.

Iz prsti, kjer nastajajo nitrati iz amonijevih spojin in amorfnega dušika, jih deževnica spira v vodo, saj so vsi nitrati v vodi dobro topni. Prav tako spira deževnica nitrate v vodo tudi iz anorganskih gnojil s kmetijskih zemljišč. Prevelike množine nitrata v hidrološkem ciklusu povzročijo onesnaževanje vode in s tem ekološko neravnovesje.

Visoke koncentracije NO_3^- v pitni vodi povezujejo tudi s povečano verjetnostjo raka na želodcu in požiralniku. Koncentracija nitrata (V) v pitni vodi ne sme presegati 10 mg/L.

Nitrat (III) je strupen. Vpliva na molekule hemoglobina, kjer povzroči oksidacijo Fe^{2+} v Fe^{3+} , le- ta pa ni več sposoben prenašati kisika. Največja dovoljena količina nitritnih ionov v pitni vodi je 0,005 mg/L.

a) določanje nitratnih ionov

Pribor in kemikalije: po navodilih iz Merckovega kovčka

Potek dela:

Zapišite ali skicirajte potek dela!

b) določanje nitritnih ionov

Pribor in kemikalije: po navodilih iz Merckovega kovčka

Potek dela:

Zapišite ali skicirajte potek dela!

REZULTATI

PARAMETRI	ENOTA	VZOREC 1
temperatura	°C	
vonj	/	
barva	/	
bistrost	/	
pH papir pH meter	/	
celokupna trdota	N°	
karbonatna trdota	N°	
nekarbonatna trdota	N°	
ANIONI		
nitrat NO ₃ ⁻	mg/L	
nitrit NO ₂ ⁻	mg/L	

Zajemno mesto vzorca 1: _____

DOMAČA NALOGA

Poišči vsaj 3 različne načine mehčanja vode!

7. KAKO SE SPREMINJA TEMPERATURA V GLOBINAH TAL?

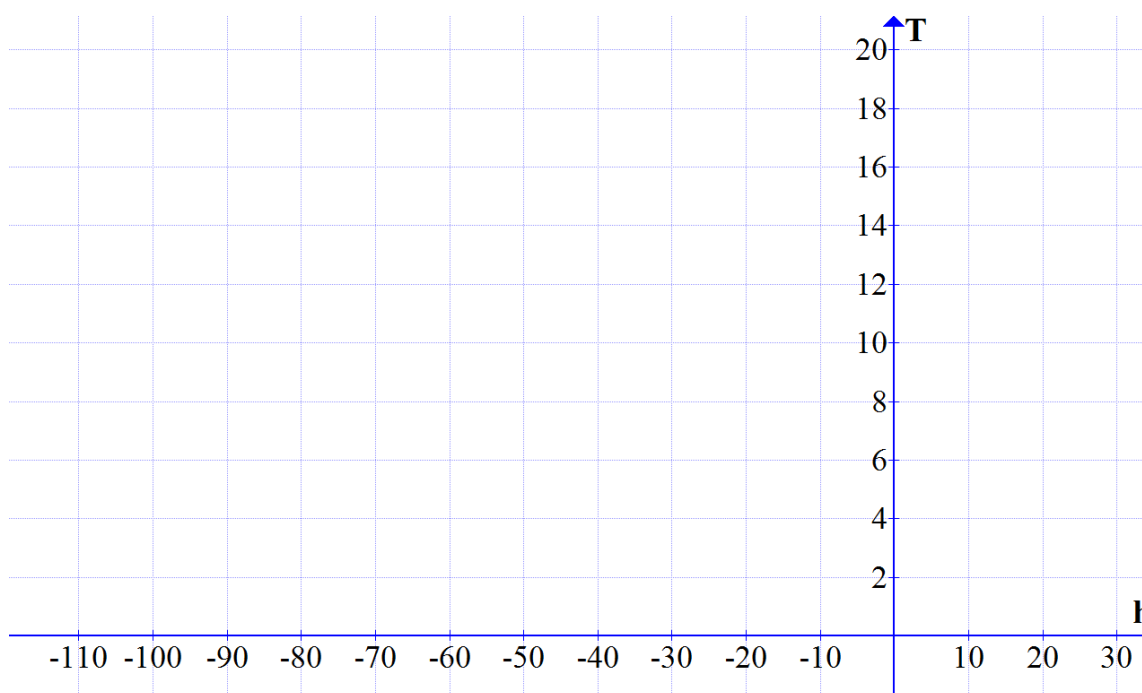
1. naloga

Navodilo:

Izmeri temperaturo na različnih globinah tal na istem merilnem mestu. Podatke vpiši v tabelo:

Globina (cm)	0	-10	-20	-30
Temperatura (°C)				

Izmerjene podatke predstavi v danem koordinatnem sistemu.



Poimenuj neodvisno spremenljivko: _____

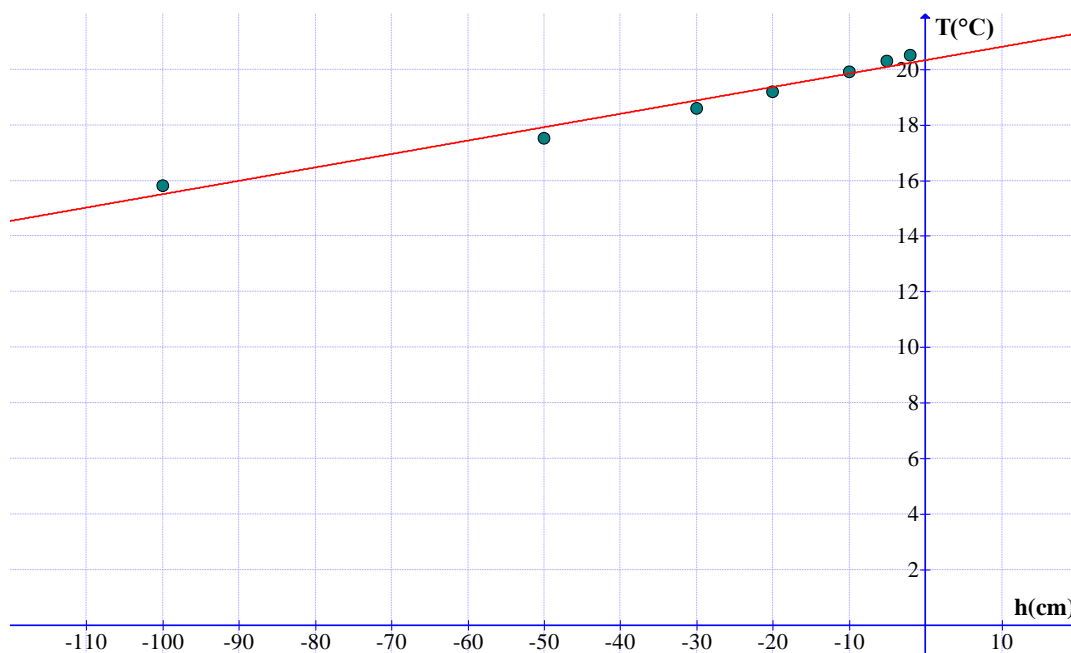
Poimenuj odvisno spremenljivko: _____

Nariši premico, ki se podatkom najbolj prilaga.

Oceni, kolikšna je temperatura na globini 100 cm. _____

2. naloga

Slika prikazuje povprečno temperaturo tal v različnih globinah v Mariboru za mesec junij v obdobju 1971– 2000 (vir: <http://www.meteo.si/met/sl/agromet/period/soiltemp/>) in premico, ki se danim podatkom najbolje prilega.



Na približno kateri globini je povprečna temperatura tal v Mariboru junija okoli 17 °C?

Na katerih globinah je povprečna temperatura tal v Mariboru junija pod 18 °C?

Oceni, kolikšna je temperatura tal junija v Mariboru na globini 40 cm .

Od česa je odvisna povprečna temperatura tal v različnih globinah?

Zapiši enačbo premice na zgornji sliki.

Povprečno temperaturo tal v različnih globinah v Mariboru za mesec junij lahko dokaj dobro opišemo s predpisom $T = 0,0482h + 20,323$.

T je oznaka za _____, merjeno v _____, h pa oznaka za _____, merjeno v _____.

Primerjaj enačbo $T = 0,0482h + 20,323$ z enačbo premice, ki si jo zapisal na prejšnji strani.

Izračunaj, kolikšna je temperatura tal na globini 40 cm, in primerjaj odgovor s svojo ugotovitvijo na prejšnji strani.

Izračunaj, na kateri globini je povprečna temperatura tal v Mariboru junija 17 °C.

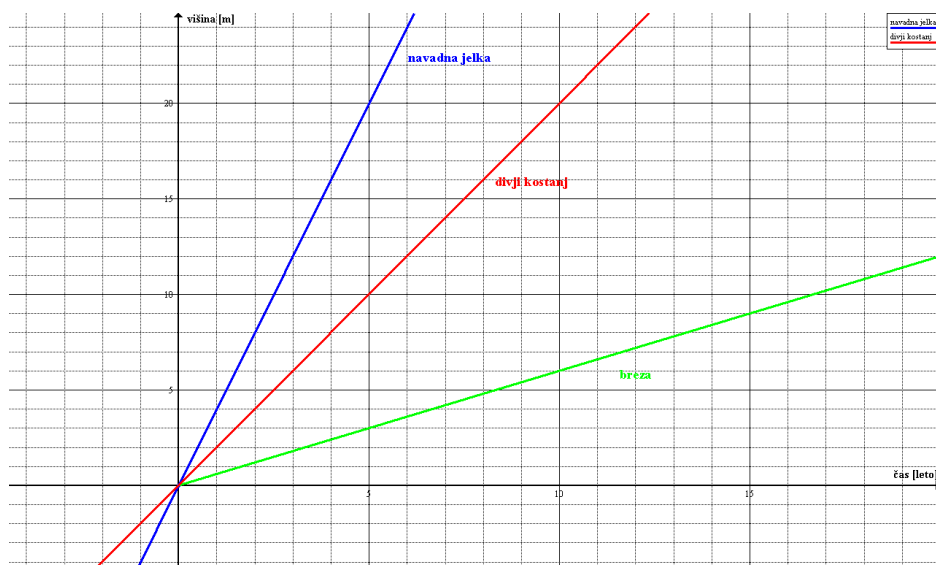
Izračunaj, kolikšna je temperatura tal na globini 4 m, in zapiši odgovor.

Izračunaj, kolikšna je temperatura tal na globini 20 m, in zapiši odgovor.

Ali je izračunana temperatura na globini 20 m realna? Kaj se dogaja s temperaturo Zemlje, ko se globina veča? Utemelji odgovor.

Domača naloga

V mariborskem parku raste okoli 100 vrst domačih in tujih listavcev in veliko iglavcev. Drevesa rastejo z različno hitrostjo. Rast nekaterih predstavlja spodnji graf.



Katera spremenljivka je neodvisna? _____

V katerih enotah jo merimo? _____

Katera spremenljivka je odvisna? _____

V katerih enotah jo merimo? _____

Zapiši zvezo med spremenljivkama za vse tri vrste dreves:

breza	divji kostanj	navadna jelka

Kako visoko bodo drevesa zrasla po 5 letih in koliko po 20 letih?

	breza	divji kostanj	navadna jelka
5 let			
20 let			

Kdaj bodo drevesa zrasla do višine 10 m?

breza	divji kostanj	navadna jelka

8. Razporeditev skupin v ponedeljek, 5. 6. 2017, na terenskem delu

Šolske klopi v naravi, Mestni park 2017

OPAZOVALNICA URA	START paviljon v parku	1 20 min	2 20 min	3 20 min	4 20 min	5 20min	6 20 min
8.00	7.50	A1	A2	B1	B2	C1	C2
8.30	7.50	C2	A1	A2	B1	B2	C1
9.00	7.50	C1	C2	A1	A2	B1	B2
9.30	7.55	B2	C1	C2	A1	A2	B1
10.00	7.55	B1	B2	C1	C2	A1	A2
10.30	7.55	A2	B1	B2	C1	C2	A1
11.00		-	-	-	-	-	-
11.30	11.20	D1	D2	E1	E2	F1	F2
12.00	11.20	F2	D1	D2	E1	E2	F1
12.30	11.20	F1	F2	D1	D2	E1	E2
13.00	11.25	E2	F1	F2	D1	D2	E1
13.30	11.25	E1	E2	F1	F2	D1	D2
14.00	11.25	D2	E1	E2	F1	F2	D1

A 1 – PRVA POLOVICA 1. A RAZREDA opazovalnice: 1 ... SLO, 2 ... BIO, 3 ... GEO, 4 ... FIZ, 5 ... KEM, 6 ... MAT

A 2 – DRUGA POLOVICA 1. A RAZREDA ...