



# Državno Natjecanje hrvatskih GLOBE škola

## Poznavanje GLOBE sadržaja za SŠ

**Naziv i mjesto škole:**

**Članovi tima (ime i prezime, razred):** 1.

2.

3.

**Mentor (ime i prezime):**

**Ukupan broj bodova: 50**

**Broj postignutih bodova:**

**Potpis članova povjerenstva**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Zagreb, 17. svibnja 2021.



<b>Poznavanje GLOBE sadržaja za SŠ</b> <b>Odgovore upišite u list za odgovore.</b>	<b>Broj mogućih bodova</b>																				
<p><b>1.</b> Mjereći pokrov krošnje jedne miješane šume na pixelu 30 m x 30 m učenici su izmjerili 57 puta (+) i 24 puta (-). U opažanju krošnje učenici su 18 puta zabilježili iznad sebe lišće smreke, 22 puta lišće graba i 17 puta lišće bukve. Od 22 opažanja graba u 7 je slučajeva iznad graba još bila i krošnja bukve.</p> <p>Pitanja:</p> <p>a) Koliki je ukupni pokrov krošnje na tom pixelu izražen u postocima (%)? _____</p> <p>b) Koja je vrsta drveća dominantna? _____</p> <p>c) Koja je prva kodominantna vrsta drveća? _____</p> <p>Ponuđeni odgovori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30%</li> <li>• 57%</li> <li>• 70%</li> <li>• smreka</li> <li>• grab</li> <li>• bukva</li> </ul> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore uz oznaku pitanja upišite odgovore.</p>	<b>1,5</b>																				
<p><b>2.</b> Učenici proučavaju satelitske snimke nekoliko područja (infracrveni otisak u boji, Landsat TM). Utvrdili su pretežitu zastupljenost boja na četiri (4) različita područja koja su označili brojevima od 1 do 4.</p> <table border="1" data-bbox="146 1727 1118 2009"> <thead> <tr> <th>Zastupljenost boje</th> <th>Područje br. 1</th> <th>Područje br. 2</th> <th>Područje br. 3</th> <th>Područje br. 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Crvena, smeđa i ružičasta</td> <td>86 %</td> <td>24 %</td> <td>4 %</td> <td>17 %</td> </tr> <tr> <td>Svijetlo Plava do siva boja</td> <td>2 %</td> <td>14 %</td> <td>14 %</td> <td>67 %</td> </tr> <tr> <td>Crna boja</td> <td>12 %</td> <td>62 %</td> <td>82 %</td> <td>16 %</td> </tr> </tbody> </table>	Zastupljenost boje	Područje br. 1	Područje br. 2	Područje br. 3	Područje br. 4	Crvena, smeđa i ružičasta	86 %	24 %	4 %	17 %	Svijetlo Plava do siva boja	2 %	14 %	14 %	67 %	Crna boja	12 %	62 %	82 %	16 %	<b>2</b>
Zastupljenost boje	Područje br. 1	Područje br. 2	Područje br. 3	Područje br. 4																	
Crvena, smeđa i ružičasta	86 %	24 %	4 %	17 %																	
Svijetlo Plava do siva boja	2 %	14 %	14 %	67 %																	
Crna boja	12 %	62 %	82 %	16 %																	



Pitanja:

- a) Koje od navedenih područja ima najveću primarnu produkciju?  
(odaberite jedno područje) \_\_\_\_\_
- b) Pod kojim su rednim brojem opisana kopnena staništa?  
(odaberite dva područja) \_\_\_\_\_

Ponuđeni odgovori:

- Područje br. 1
- Područje br. 2
- Područje br. 3
- Područje br. 4
- Područja br. 1 i 3
- Područja br. 1 i 4
- Područja br. 2 i 3
- Područja br. 2 i 4

**Uputa:** na listu za odgovore uz oznaku pitanja upišite odgovore.

**3.** Uz pomoć klinometra, učenik jedne GLOBE škole odredio je visinu stabla u svom školskom dvorištu. Izmjerena visina stabla bila je 25,5 m.

Kut elevacije izmjeren klinometrom iznosio je 63 stupnja ( $\text{tg}$  kuta iznosi 1,96).

Zaključio je da je 15 puta niži od izmjerenog stabla, ako bi računao samo svoju visinu do očiju.

Pitanje: Na kojoj se udaljenosti nalazio učenik pri mjerenju stabla u svom školskom dvorištu?

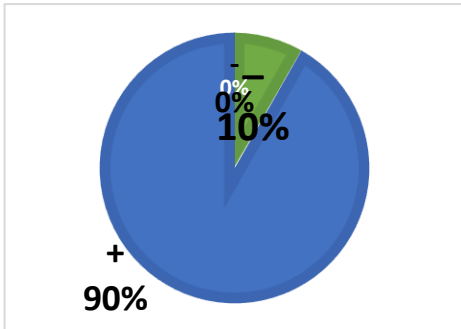
Udaljenost učenika od stabla bila je \_\_\_\_\_m.

**Uputa:** na listu za odgovore uz oznaku pitanja upišite odgovor.

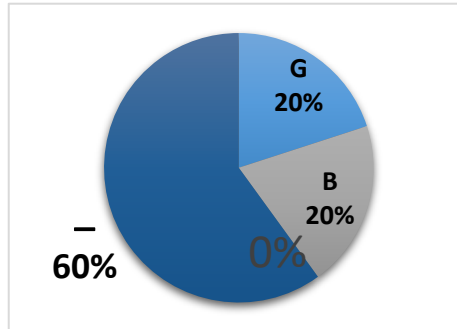
2



4. Na dijagramima su prikazani rezultati biometrijskih mjerenja za određeni pixel.



Graf 1. Pokrov krošnje



Graf 2. Prizemni sloj pokrova

2

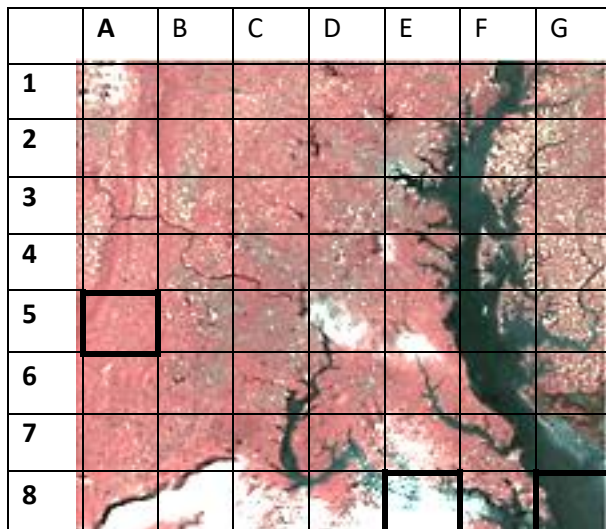
Što biste o tom pixelu mogli zaključiti na osnovu prikazanih rezultata?

(Dvije tvrdnje su točne.)

- a) Gusta šuma, krošnje su uglavnom sastavljene.
- b) Svijetla šuma, krošnje se ne dodiruju.
- c) Udio smeđe vegetacije veći je od zelene.
- d) Sunčeva svjetlost prodire do dna i pokrovnost prizemnog sloja veća je od 50%.
- e) Najveći dio prizemnog sloja je golo tlo.

**Uputa:** na listu za odgovore upišite slova uz točne tvrdnje.

5. Priložena je satelitska slika nekog područja. Služeći se MUC klasifikacijom (tablica) odredite tip pokrova (samo I. razina MUC-a) u označenim kvadrantima (A-5, E-8 i G-8)



1,5

Izvor slike: [www.globe.gov](http://www.globe.gov) Pristupljeno 17.4. 2021.

MUC kod	MUC klasa
0	Zatvorena šuma
1	Šumovito područje
2	Grmlje
3	Patuljasto grmlje
4	Travnjačka vegetacija
5	Golet
6	Vlažna područja
7	Otvorena voda
8	Kultivirano zemljište
9	Gradsko – urbanizirano zemljište

**Uputa:** uz oznaku kvadranta, upišite broj odgovarajuće MUC kategorije.

Oznaka kvadranta	MUC klasa
A - 5	
E - 8	
G - 8	

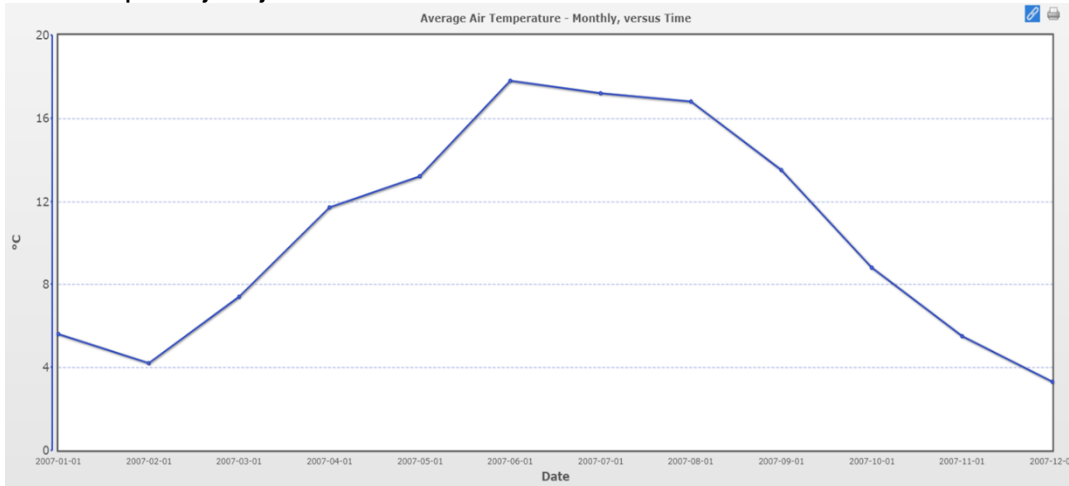
6. Nadopunite rečenicu:

Različite boje na satelitskim snimcima dobivaju se kombinacijom zapisa senzora koji hvataju zračenja različitih \_\_\_\_\_ reflektiranih s površine Zemlje.

1



7. Sljedeće zadatke riješite s pomoću linijskoga dijagrama koji prikazuje promjenu prosječne mjesečne temperature zraka na jednoj atmosferskoj GLOBE postaji koja se nalazi na 3 metra nadmorske visine.



Izvor: GLOBE Vizualisation System (<https://vis.globe.gov/GLOBE/#>) Pristupljeno 12.4.2021.

**Uputa:** Svakom pitanju pridružite odgovarajući odgovor od ponuđenih.

- a) Koji klimatski modifikator od navedenih je najviše utjecao na prikazani godišnji hod prosječnih mjesečnih temperatura zraka? \_\_\_\_\_
- b) Koliko mjeseci ima prosječnu mjesečnu temperaturu između 4 °C i 10 °C? \_\_\_\_\_
- c) Koliko iznosi temperaturna amplituda između najviše i najniže prosječne mjesečne temperature zraka prikazane na dijagramu? \_\_\_\_\_
- d) Na kojem se kontinentu nalazi atmosferska GLOBE postaja ako su njezine geografske koordinate 53,11 ° N i 8,80 ° E? \_\_\_\_\_

2

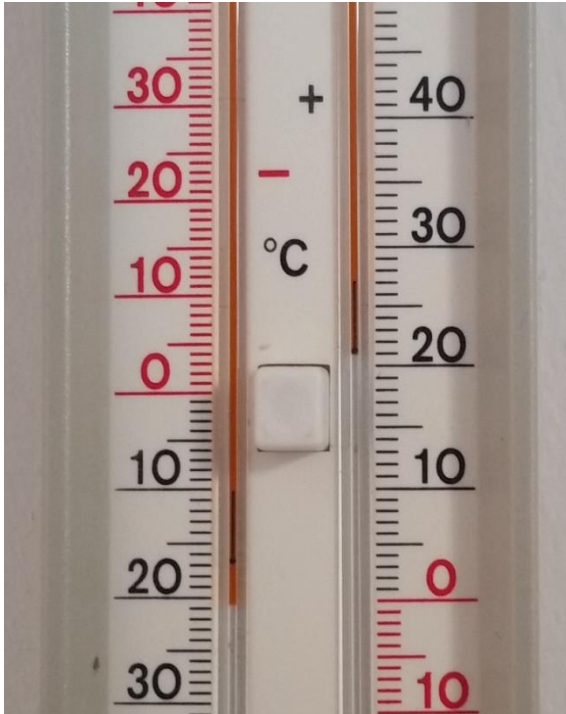
Ponuđeni odgovori:

- reljef
- temperatura zraka
- maritimnost
- kontinentalnost
- tri mjeseca
- četiri mjeseca
- pet mjeseci
- 13°C
- 14,5 °C
- 16°C
- Azija
- Sjeverna Amerika
- Europa



8. Sljedeće zadatke riješite s pomoću priložene fotografije maksimum/minimum termometra.

2



**Uputa:** Svakom pitanju pridružite odgovarajući odgovor od ponuđenih.

- Koliko iznosi vrijednost trenutne temperature zraka? \_\_\_\_\_
- Koliko iznosi vrijednost maksimalne temperature zraka? \_\_\_\_\_
- Koliko iznosi vrijednost minimalne temperature zraka? \_\_\_\_\_
- Koliko iznosi srednja dnevna temperatura zraka prema GLOBE protokolu iz vrijednosti prikazanih na termometru? \_\_\_\_\_

Ponuđeni odgovori:

- 10,0 °C
- 15,5 °C
- 16,5 °C
- 17,8 °C
- 18,8 °C
- 21,0 °C
- 22,5 °C
- 27,0 °C



<p><b>9.</b> Dopunite tekst pojmovima koji nedostaju. Pojmove odaberite među ponuđenima.</p> <p>Atmosfera je Zemljin zračni omotač. Njezin najviši sloj, obzirom na promjenu temperature s visinom, zove se _____. U najnižem sloju, koji se naziva _____ meteorološke prilike su vrlo promjenjive, a u GLOBE programu mjere se s posebnim instrumentima.</p> <p>Instrumenti za mjerenje tlaka zraka nazivaju se barometri. U GLOBE programu najčešće se za mjerenja tlaka zraka koristi _____, vrsta barometra koji mjeri atmosferski tlak principom deformacije elastičnih tijela djelovanjem tlaka.</p> <p>Instrument za mjerenje vlažnosti zraka koji se sastoji od suhog i mokrog termometra naziva se _____.</p> <p>Instrument za mjerenje količine krutih ili tekućih čestica raspršenih u zraku koje jednim imenom nazivamo aerosoli naziva se _____.</p> <p>Za određivanje troposferskog ozona koristi se _____ i trake za testiranje.</p> <p><b>Ponuđeni odgovori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• psihrometar</li> <li>• troposfera</li> <li>• aneroid</li> <li>• mezosfera</li> <li>• termosfera</li> <li>• konduktometar</li> <li>• areometar</li> <li>• živin barometar</li> <li>• sunčev fotometar</li> <li>• stratosfera</li> <li>• optički skener</li> </ul> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore upišite pojmove koji nedostaju, redom kako se pojavljuju u tekstu.</p>	<p><b>3</b></p>
<p><b>10.</b> Odredite jesu li navedene tvrdnje točne ili netočne.</p> <p>a) Približno svakih 8 mjeseci trebalo bi kalibrirati (umjeriti) termometar.</p> <p>b) Tijekom kalibriranja vrijednosti na termometru koji se kalibrira i na termometru s pomoću kojega se vrši kalibracija, moraju se slagati i biti u rasponu +/- 0.5°C.</p> <p>c) Ukupni i novi snijeg imaju istu visinu prvi dan kad padne snijeg.</p> <p>d) Prikupljene uzorke snijega (ukupnog snježnog pokrivača i novog snijega) potrebno je zagrijati kako bi se otopili te iz otopine izračunala količina vodenog ekvivalenta.</p> <p><b>Uputa:</b> uz oznaku svake tvrdnje označite T (točno) ili N (netočno).</p>	<p><b>2</b></p>





<p><b>11.</b> Odaberite točan odgovor među ponuđenima.</p> <p>a) Koji je naziv za jednolični, sivi, slojeviti niski oblak? _____</p> <p>b) Kako se naziva srednje visoki grudasti oblak koji nikad ne daje oborinu? _____</p> <p><b>Ponuđeni odgovori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cirus</li> <li>• altostratus</li> <li>• cirokumulus</li> <li>• altokumulus</li> <li>• stratus</li> <li>• kumulonimbus</li> <li>• cirostratus</li> <li>• kumulus</li> <li>• stratokumulus</li> <li>• nimbostratus</li> </ul> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore uz oznaku pitanja, upišite naziv oblaka.</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>12.</b> Koja tri mjerenja je potrebno obaviti odmah nakon uzorkovanja vode s neke hidrološke postaje ili na samoj postaji?</p> <p>_____</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore upišite nazive mjerenja.</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>13.</b> pH-vrijednost vode u nekom jezeru Dalmatinske zagore je 8. Što pretpostavljate, koje stijene dominiraju u tlu i na obalama jezera?</p> <p>_____</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore upišite odgovor.</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>14.</b> Kakva će reakcija nastati ako na navlaženo tlo, uzeto uz obalu jezera, čiji je pH vode = 8 dodate:</p> <p>a) Žličicu sode bikarbone? _____</p> <p>b) Nekoliko kapi octa? _____</p> <p><b>Ponuđeni odgovori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ništa se ne događa, nema promjene</li> <li>• pojavljuju se mjehurići, pjeni se</li> <li>• tlo mijenja boju u plavu</li> </ul> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore, uz oznaku pitanja upišite odgovor, birajući od ponuđenih.</p>	<p><b>1</b></p>



<p><b>15.</b> Ispitujete promjene na jezeru opisanom u prethodnom zadatku.</p> <p>a) Što se događa s pH-vrijednošću vode tog jezera nakon ulijevanja otpadnih voda koje u sebi imaju kiseline? _____</p> <p>b) Što se događa s koncentracijom oksonijevih iona u takvoj vodi? _____</p> <p>Ponuđeni odgovori:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• smanjuje se</li><li>• povećava se</li><li>• ostaje bez promjene</li></ul> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore, uz oznaku pitanja upišite jedan od ponuđenih odgovora</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>16.</b> Koje svojstvo vode osigurava relativno stalnu pH-vrijednost vode? _____</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore upišite naziv svojstva vode.</p>	<p><b>0,5</b></p>



**17.** Učenici GLOBE škole iz Omiša obavljaju mjerenja na tri hidrološke postaje. Analiziraju morsku vodu na Gradskoj plaži, bočatu vodu na ušću rijeke Cetine i riječnu vodu Cetine u njenom donjem toku. Podatke su zapisivali na papiriće, papiriće pomiješali i po dolasku u školu nisu znali kojoj postaji pripadaju pojedini podaci.

Na temelju njihovih bilješki, odredite koji podaci odgovaraju pojedinoj postaji i obrazložite svoj odgovor.

1

Postaja	A	B	C
Temperatura /°C	10	14	12
Otopljeni kisik/ mg L <sup>-1</sup>	9,6	8,3	8
Gustoća /kg m <sup>-3</sup>	/	1030	1020
Električna vodljivost /μS cm <sup>-1</sup>	780	/	914

Postaja Gradska plaža (morska voda) označena je slovom \_\_\_\_

Postaja Ušće (bočata voda) označena je slovom \_\_\_\_\_

Postaja Cetina (riječna voda) označena je slovom \_\_\_\_\_

**Uputa:** uz naziv postaje upišite njezinu oznaku (slovo)

**18.** Obrazložite zašto ste u prethodnom pitanju pridružili određeni skup rezultata mjerenja pojedinim postajama.

2

**Uputa:** upišite obrazloženje na list za odgovore.

*Napomena: Potpuno obrazloženje uključuje barem dva izmjerena parametra.*

**19.** Navedite dva moguća razloga zbog kojih je koncentracija otopljenog kisika najmanja na postaji B iz prethodnog zadatka.

2

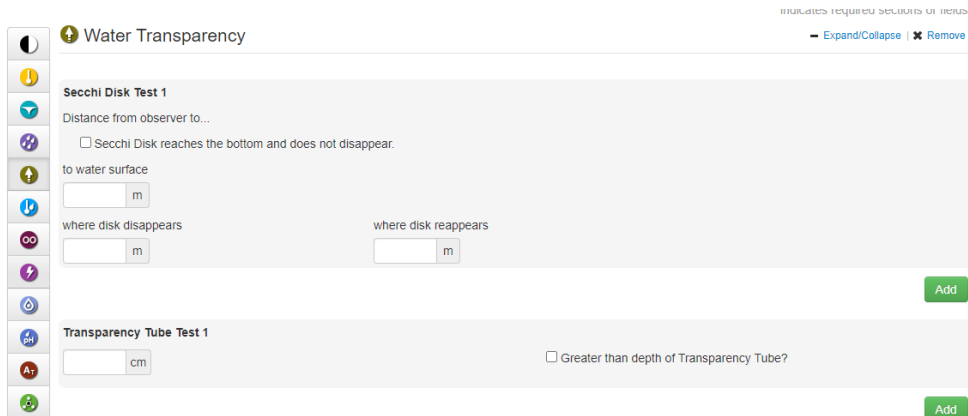
**Uputa:** razloge upišite na list za odgovore.



**20.** Učenici su određivali prozirnosti vode koristeći turbidity cijev baždarenu do 120 cm visine. Ulijevanjem vode do oznake 120 i dalje su jasno mogli vidjeti crno-bijela polja na dnu cijevi.

**0,5**

Što učenici trebaju unijeti u GLOBE bazu za unos izmjerenog podatka.



The screenshot shows the GLOBE data entry interface for 'Water Transparency'. It includes a sidebar with navigation icons, a main form area with the following fields:

- Secchi Disk Test 1**: Distance from observer to... (checkbox: Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear), to water surface (input field: m), where disk disappears (input field: m), where disk reappears (input field: m). An 'Add' button is at the bottom right.
- Transparency Tube Test 1**: (input field: cm), (checkbox: Greater than depth of Transparency Tube?). An 'Add' button is at the bottom right.

Izvor slike: [www.globe.gov](http://www.globe.gov) Pristupljeno 14.4. 2021.

U najdonjem redu u pravokutnik lijevo upisuje se \_\_\_\_\_, a kvadratić desno treba \_\_\_\_\_.

Ponuđeni odgovori:

- 100
- 120
- 150
- ostaviti prazan
- označiti

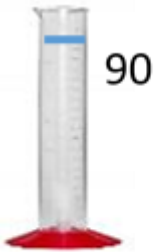
**Uputa:** na listu za odgovore dopunite rečenicu.

**21.** Iz kamiona kojim se posipava sol na cestu je ispala vreća koja se poderala. Pala je kiša i dio soli se otopio. Učenici su uzeli uzorak vode iz nastale lokve i u njoj odredili salinitet od 120 ‰. Izračunajte kolika je masa soli u g u uzorku volumena 500 mL.

**1**

**Uputa:** na listu za odgovore upišite masu soli.



<p><b>22.</b> Učenici su određivali karakterizaciju tla prema GLOBE protokolu. Kod određivanja boje tla, uočili su dvije boje u horizontu tla te su zabilježili glavnu (dominantnu) boju <b>7.5R 8/2</b> i drugu (sekundarnu) boju <b>7.5R 2.5/2</b>.</p> <p>Koja oznaka tla označava tamniju boju tla?  a) 7.5R 8/2  b) 7.5R 2.5/2</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore označite slovo uz točan odgovor</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>23.</b> Učenici su u u GLOBE bazu podataka unijeli sljedeće podatke za tlo:  a) Root Quantity Estimate – many (mnogo)  b) Rock Quantity Estimate – few (nekoliko)  c) Carbonates – slight (malo, blago)</p> <p>Koji od navedenih podataka ukazuje da se vjerojatno radi o kiselom tlu?  Obrazložite svoj odgovor.</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore označite slovo uz točan odgovor, a potom obrazložite odgovor.</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>24.</b> U školskom laboratoriju, GLOBE učenici su određivali teksturu uzorka tla koristeći GLOBE protokol. Zabilježili su sljedeće udjele pojedinih čestica tla: glina 30%, prah 35% i pijesak 35%.</p> <p>Koliki je bio volumen istaloženog pijeska nakon 40 sekundi u mL?</p> <p>_____</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Izvor slike: <a href="http://www.globe.gov">www.globe.gov</a> Pristupljeno: 15. 04. 2021.</p> <p><b>Uputa:</b> na listu za odgovore upišite traženi volumen pijeska.</p>	<p><b>2</b></p>

25. Koji tip tla su učenici odredili s pomoću trokomponentnog dijagrama?

2

**Uputa:** na listu za odgovore upišite naziv tipa tla.

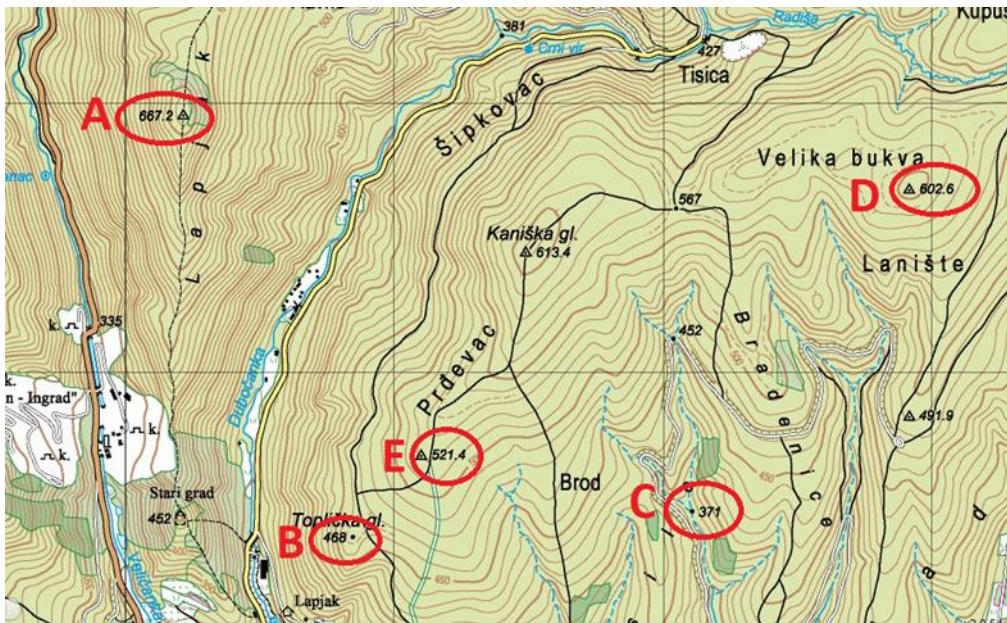


Izvor slike: [www.globe.gov](http://www.globe.gov) Pristupljeno: 15. 04. 2021.

26. Učenici iz pet GLOBE škola krenuli su na terensku nastavu. Svaka skupina kreće s drugoga mjesta, a cilj im je doći do kote Kaniške glave. Lokacije, odnosno mjesta polaska skupina označena su kotama u crvenim elipsama te slovima A, B, C, D, E.

**Uputa:** Proučite isječak topografske karte i odgovorite na sljedeća pitanja. U svakome zadatku između ponuđenih odgovora odaberite jedan točan.

U listu za odgovore označite slovo uz točan odgovor.



Izvor: [www.arkod.hr](http://www.arkod.hr) Pristupljeno: 17. 04. 2021

a) Koja od navedenih lokacija ima najveću relativnu visinu u odnosu na Kanišku glavu?

1

- a) lokacija A
- b) lokacija B
- c) lokacija C
- d) lokacija D
- e) lokacija E

b) Koja se od navedenih lokacija nalazi sjeveroistočno od kamenoloma?

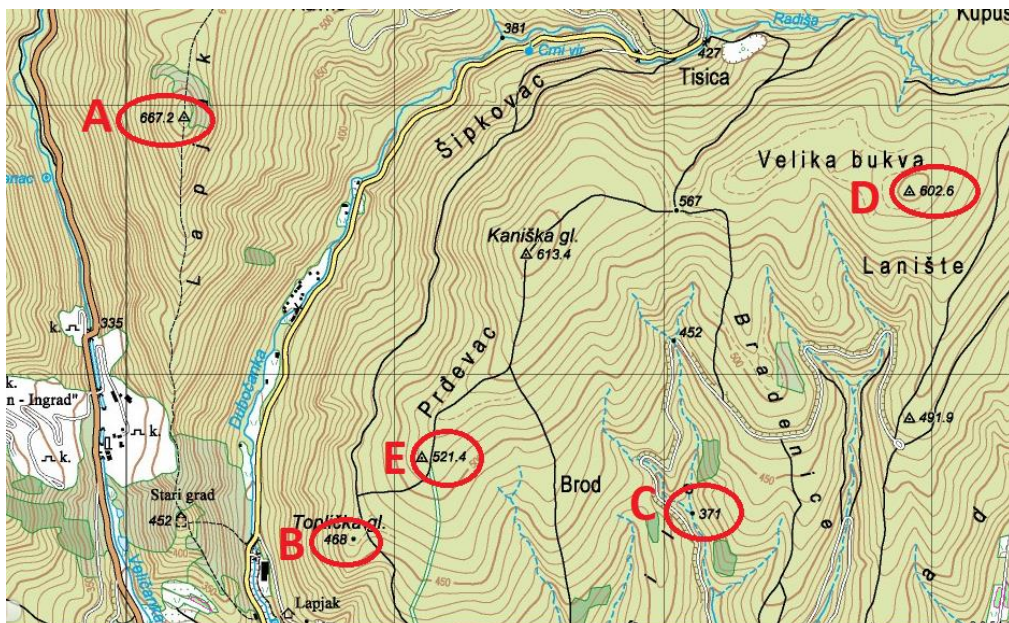
1

- a) lokacija A
- b) lokacija B
- c) lokacija C
- d) lokacija D
- e) lokacija E

27. Učenici iz pet GLOBE škola krenuli su na terensku nastavu. Svaka skupina kreće s drugoga mjesta, a cilj im je doći do kote Kaniške glave. Lokacije, odnosno mjesta polaska skupina označena su kotama u crvenim elipsama te slovima A, B, C, D, E.

**Uputa:** Proučite isječak topografske karte i odgovorite na sljedeća pitanja. U svakom je zadatku od ponuđenih odgovora samo jedan točan.

U listu za odgovore označite slovo uz točan odgovor.



Izvor: [www.arkod.hr](http://www.arkod.hr) Pristupljeno: 17. 04. 2021

a) Koja je skupina morala krenuti pod azimutom od  $315^\circ$  kako bi došla do Kaniške glave?

2

- a) skupina A
- b) skupina B
- c) skupina C
- d) skupina D
- e) skupina E

b) Skupina A je prešla udaljenost koja je na topografskoj karti prikazana u duljini od 10 cm. Koliko iznosi ta udaljenost u prirodi?

2

- a) 2 000 m
- b) 2 500 m
- c) 3 000 m
- d) 3 500 m
- e) 4 000 m



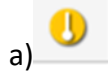


<p>c) Skupina A kreće se najkraćim putem od svoje polazne točke do Kaniške glave. Koju će visinsku razliku približno prijeći krećući se pješice tim putem?</p> <p>a) oko 200 m b) oko 400 m c) oko 600 m d) oko 800 m e) oko 1 000 m</p>	<p>2</p>
<p>28. GLOBE skupina jedne škole odlučila je napraviti kemijsku analizu tla na lokaciji koja ima sljedeće koordinate:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• longitude (geografska dužina): <b>-11.101191°</b></li><li>• latitude (geografska širina): <b>26.022287°</b></li></ul> <p>Na kojem će kontinentu učenici raditi kemijsku analizu tla?</p> <p>a) Afrika b) Azija c) Australija d) Europa e) Južna Amerika</p> <p><b>Uputa:</b> u list za odgovore označite slovo uz jedan točan odgovor.</p>	<p>2</p>
<p>29. Koliko iznosi preračunata geografska širina koordinate (46° 22' 38" N) koju prihvaća GLOBE baza pri definiranju smještaja mjerne postaje?</p> <p>a) 45.3233 b) 46.3472 c) 46.3572 d) 46.3672 e) 46.3772</p> <p><b>Uputa:</b> u list za odgovore označite slovo uz jedan točan odgovor.</p>	<p>1</p>



**30.** Koja od navedenih ikona označava tlak zraka prilikom unošenja podataka u GLOBE bazu?

**0,5**



Izvor: [www.globe.gov](http://www.globe.gov) Pristupljeno: 17. 04. 2021.

**Uputa:** u list za odgovore označite slovo uz jedan točan odgovor.

**31.** U koje se dvije od navedenih GLOBE kampanja koriste protokoli iz područja biosfere?

**0,5**

- a) European Phenology Campaign
- b) Mission Mosquito GLOBE
- c) Air quality Campagn
- d) Soil Moisture Measurement Field Campaign

**Uputa:** u list za odgovore označite slova uz dva točna odgovora.