



Zagreb, 25. studenoga 2022.

POSEBNA PRAVILA NATJECANJA IZ ASTRONOMIJE U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023.

SUORGANIZATORI	Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Agencija za odgoj i obrazovanje i Hrvatsko astronomsko društvo
OPIS	<p>Astronomija je u školi dodatna nastava ili izvannastavna aktivnost. Dodatna nastava i izvannastavne aktivnosti planiraju se školskim kurikulumom i godišnjim planom i programom škole prema smjernicama nacionalnoga kurikuluma i nastavnoga plana i programa.</p> <p>Pravo sudjelovanja na Natjecanju iz astronomije imaju svi redoviti učenici osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u skladu s načelom slobode izbora svakog učenika i svi učenici uključeni u program dodatne nastave i/ili izvannastavnoga programa koji je u funkciji pripreme učenika za sudjelovanje na Natjecanju.</p> <p>Učenik za Natjecanje iz astronomije obavezan je imati mentora. Mentor učeniku natjecatelju je odgojno-obrazovni radnik (učitelj, nastavnik ili stručni suradnik) zaposlen u školskoj ustanovi (osnovnoj školi, srednjoj školi ili učeničkom domu) koji priprema učenika za natjecanje, upoznaje ga s provedbom i pravilima natjecanja i podrška je učeniku. Osim mentora učenik za Natjecanje iz astronomije može izabrati i komentora (zaposlenog izvan školske ustanove) koji dodatno stručno priprema učenike za Natjecanje iz astronomije. Uz učitelja, nastavnika ili stručnog suradnika iz školske ustanove, učenika na Natjecanje iz astronomije može pratiti i komentor na vlastiti trošak.</p> <p>Pravo sudjelovanja na Natjecanju iz astronomije imaju i učenici s posebnim potrebama kojima će organizator Natjecanja osigurati primjerene tehničke uvjete za sudjelovanje u skladu s člankom 1.4 Općih pravila natjecanja i smotri. Mentori obavještavaju predsjednika Državnoga povjerenstva o potrebi prilagodbe ispitnih materijala barem mjesec dana prije održavanja određene razine Natjecanja.</p> <p>Uporaba imenica učenik, natjecatelj i mentor u tekstu podrazumijeva osobe i muškog i ženskog spola, dakle: učenike/učenice, natjecatelje/natjecateljice, mentore/mentorice.</p>

	<p>Za izravan upis na studijske programe pojedinih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Rijeci, Splitu i Osijeku vrednuju se uspjeh i/ili sudjelovanje na državnom Natjecanju iz astronomije. Za upis u srednje škole vrednovanje uspjeha na Natjecanju iz astronomije provodi se u skladu s Pravilnikom o elementima i kriterijima za izbor kandidata za upis u I. razred srednje škole.</p> <p>Državno povjerenstvo ima pravo uvida u natjecateljsku dokumentaciju na svim razinama natjecanja. Državno povjerenstvo zadržava pravo izmjene načina i tehničkih postupaka provedbe Natjecanja iz astronomije u skladu s epidemiološkim mjerama i preporukama Stožera civilne zaštite Republike Hrvatske i Hrvatskoga zavoda za javno zdravstvo.</p>
<p>CILJEVI</p>	<p>Ciljevi Natjecanja iz astronomije su popularizacija i razvijanje interesa za znanstvenu granu astronomije i astrofizike, poticanje logičkog i kreativnog razmišljanja u rješavanju složenih problema i zadataka te razvoj kompetencija u provedbi, pisanju i obrani istraživačkoga rada uz proces stručnog vrednovanja.</p>
<p>ISHODI</p>	<p>Na temelju nastavnih sadržaja/ishoda sastavljaju se ispiti znanja za pojedine razine i kategorije Natjecanja. Ispit svake više razine Natjecanja može obuhvaćati i sadržaje nižih razina Natjecanja. Ispit u kategorijama viših razreda može obuhvaćati i sadržaje u kategorijama nižih razreda.</p> <p>Popis literature i izvori za pripremanje učenika za Natjecanje iz astronomije nalaze se u PRILOGU.</p> <p>OSNOVNA ŠKOLA 5. razred ŠKOLSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opći pojmovi o svemiru – astrognozija (Mali i Veliki medvjed, cirkumpolarna zvijezda, zimski šesterokut, crtež Oriona i poznavanje barem dvije zvijezde), Zemljina rotacija i revolucija. <p>ŽUPANIJSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – osnovni pojmovi položajne astronomije (koordinate na Zemlji, osnovne točke i kružnice nebeske sfere). <p>DRŽAVNA RAZINA</p> <ul style="list-style-type: none"> – sustav Zemlja-Mjesec (opći pojmovi), planetni sustav (ne podaci, nego red veličina). <p>6. razred ŠKOLSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zemlja u Sunčevu sustavu (pomrčine Sunca i Mjeseca), astrognozija (zimsko nebo i najsjajnije zvijezde), osnovni podaci o svemirskim tijelima (Sunce, planeti). <p>ŽUPANIJSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prividno gibanje planeta. <p>DRŽAVNA RAZINA:</p>

- pojam apsolutnog i relativnog sjaja
- međusobni položaj planeta.

7. razred

ŠKOLSKA RAZINA:

- osnovna Zemljina gibanja i njihove posljedice (Zemlja u sustavu, ekliptika, vrijeme i računanje vremena, rotacija i revolucija), gibanja u sustavu Zemlja-Mjesec (mijene, plima i oseka, pomrčine), astrognozija – ljetno nebo.

ŽUPANIJSKA RAZINA:

- razlikovanje planeta i zvijezda.

DRŽAVNA RAZINA:

- pojam galaksije (naša i druge galaksije, tipovi galaksija, maglice).

8. razred

ŠKOLSKA RAZINA:

- orijentacija na nebeskom svodu, elementi putanje planeta, astrognozija – proljetno nebo.

ŽUPANIJSKA RAZINA:

- horizontski koordinatni sustav i ekvatorski koordinatni sustav.

DRŽAVNA RAZINA:

- Keplerovi zakoni, građa i karakteristike optičkih teleskopa; podjela na refraktore i reflektore.

SREDNJA ŠKOLA

1. razred

ŠKOLSKA RAZINA:

- astrognozija (cirkumpolarna zvijezda, zvijezda jesenskog, zimskog, proljetnog i ljetnog neba, opažanje planeta), mjerenje udaljenosti u astronomiji (jedinice za mjerenje astronomskih udaljenosti, metode paralakse, zvjezdane veličine), gibanje Zemlje i pojave na nebeskoj sferi (horizontski i ekvatorski koordinatni sustav, revolucija Zemlje, sunčevo i zvjezdano vrijeme, mjerenja na nebeskoj sferi), brzina svjetlosti.

ŽUPANIJSKA RAZINA:

- planetarna gibanja (osnove nebeske mehanike, Keplerovi zakoni i kozmičke brzine), elektromagnetsko zračenje.

DRŽAVNA RAZINA:

- elementi staza i opći zakon gravitacije.

2. razred

ŠKOLSKA RAZINA:

- planeti Sunčevog sustava (fizička svojstva, nastanak i razvoj planeta, gibanja, atmosfera, sateliti), mala tijela Sunčevog sustava (Oortov oblak, Kuiperov pojas, transneptunski objekti, asteroidi, NEO, meteoriti, kometi, meteorski rojevi), klasifikacija zvijezda po boji i sjaju.

ŽUPANIJSKA RAZINA:

- opažački instrumenti u različitom dijelu elektromagnetskog spektra (detekcija zračenja, fotoni, optički instrumenti, kutno povećanje teleskopa, vidno polje, moć razlučivanja, montaže, radioteleskopi).

	<p>DRŽAVNA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – koordinatni sustavi u astronomiji i izvori zvjezdane energije. <p>3. razred</p> <p>ŠKOLSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fotometrija (prividna zvjezdana veličina, apsolutna zvjezdana veličina, luminozitet), spektroskopija, zračenje crnog tijela, spektar zvijezda. <p>ŽUPANIJSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – metode određivanja udaljenosti u astronomiji (zvijezda, skupova zvijezda i galaksija), Dopplerov efekt. <p>DRŽAVNA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dvojne zvijezde (vizualno, spektroskopski, fotometrijski), Sunce (građa, Sunčeve pjege, kromosfera, prominencije, bljeskovi, korona, Zemljina magnetosfera i Sunce...). <p>4. razred</p> <p>ŠKOLSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zvijezde (fizička svojstva, jakost sjaja, boje i veličine, odnos mase i sjaja, Hertzsprung-Russelov dijagram, gravitacijski i termonuklearni izvori energije, mjerenje udaljenosti, promjenjive zvijezde, dvojne zvijezde, evolucija zvijezda, neutronske zvijezde, supernove...), zakon zračenja crnog tijela u astronomiji. <p>ŽUPANIJSKA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sistematizacija galaksija, mjerenje udaljenosti Hubbleov zakon, daleki svemir, postanak svemira, veliki prasak, inflacijski svemir, mikrovalno pozadinsko zračenje, nuklearna evolucija svemira. <p>DRŽAVNA RAZINA:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zvijezde i zvjezdani skupovi (tipovi, skupovi i položaj, međuzvjezdana tvar, i nastanak zvijezda i skupova zvijezda, planetarne maglice).
<p>RAZINE</p>	<p>Natjecanje iz astronomije održava se na tri razine: školskoj, županijskoj i državnoj razini. Sve razine održavaju se prema VREMENIKU, Općim pravilima natjecanja i smotri te ovim Posebnim pravilima Natjecanja iz astronomije, objavljenim na internetskoj stranici Agencije za odgoj i obrazovanje (http://www.azoo.hr).</p> <p>Na temelju ostvarenog uspjeha na Natjecanju iz astronomije učenici srednjih škola mogu biti izabrani i pozvani na <i>Međunarodnu olimpijadu iz astronomije i astrofizike (IOAA)</i> prema pravilima objavljenim na internetskoj stranici Zvezdarnice Zagreb.</p>
<p>PREDSJEDNIK DRŽAVNOG POVJERENSTVA I KONTAKT E- ADRESA</p>	<p>dr. sc. Vibor Jelić vibor.jelic@azoo.hr</p>

KATEGORIJE	<p>Na natjecanjima iz astronomije učenici se natječu u 8 kategorija koje odgovaraju pojedinim razredima.</p> <p>Osnovna škola: 5., 6., 7. i 8. razred Srednja škola: 1., 2., 3. i 4. razred</p>
VREMENIK	<p>školska razina: 31. siječnja 2023. (utorak) u 13h županijska razina: 27. veljače 2023. (ponedjeljak) u 13h državna razina: od 10. do 12. svibnja 2023. (srijeda – petak)</p> <p>Prijava učenika: do 31. siječnja 2023. (vidi PRIJAVE).</p> <p>Prijava tema istraživačkih radova: do 1. ožujka 2023. (vidi PROVEDBA – POSTUPAK ODABIRA UČENIKA ZA DRŽAVNU RAZINU NATJECANJA).</p> <p>Predaja istraživačkih radova na vrednovanje: do 31. ožujka 2023. (vidi PROVEDBA – POSTUPAK ODABIRA UČENIKA ZA DRŽAVNU RAZINU NATJECANJA).</p> <p>Predaja ispravljenih istraživačkih radova nakon vrednovanja: do 10. svibnja 2023. (vidi PROVEDBA – DRŽAVNA RAZINA NATJECANJA).</p>
PRIJAVE	<p>Prijava učenika za Natjecanja iz astronomije obavlja se putem internetske aplikacije za Natjecanja i smotre Agencije za odgoj i obrazovanje (http://natjecanja.azoo.hr) do dana održavanja školske razine Natjecanja.</p> <p>Prijavu učenika obaviti će ovlaštena osoba koju imenuje ravnatelj škole.</p> <p>Učenik, odnosno roditelj ili skrbnik za maloljetnog učenika, daje posebnu privolu da se fotografija i snimak tijekom održavanja Natjecanja i radova učenika javno objavljuju. Škole su dužne prikupljene privole čuvati do kraja školske godine u kojoj se Natjecanje provodi.</p>
PROVEDBA	<p>ŠKOLSKA RAZINA NATJECANJA Školska razina održava se istodobno u svim školama Republike Hrvatske. Školsku razinu provode školska povjerenstva koja imenuju ravnatelji škola.</p> <p>Školsko razina Natjecanje sastoji se od pisanog ispita znanja u trajanju od 60 minuta. Ispiti se pišu pod zaporkama i dozvoljeno je korištenje kalkulatora. Ispite znanja za školsku razinu Natjecanja s definiranim bodovanjem rješenja sastavlja Državno povjerenstvo.</p> <p>Dva sata prije održavanja školske razine Natjecanja ovlaštena osoba, koju imenuje ravnatelj škole, preuzima ispite znanja putem internetske aplikacije za Natjecanja i smotre Agencije za odgoj i obrazovanje (http://natjecanja.azoo.hr). Ispiti znanja se umnožavaju za prijavljene učenike i ovjerava ih se pečatom škole. Rješenja ispita znanja s definiranim bodovanjem dostupna su u istoj</p>

aplikaciji sat vremena nakon početka školske razine Natjecanja.

Školska povjerenstva boduju pisane ispite pod zaporkama na temelju dostavljenih rješenja te sastavljaju privremenu ljestvicu poretka.

Natjecatelji i njihovi mentori zatim imaju pravo uvida u bodovane pisane ispite u nazočnosti članova školskoga povjerenstva. Ako smatraju da njihovi ispiti nisu korektno vrednovani, imaju pravo podnijeti žalbu kao što je opisano pod ŽALBENI POSTUPAK.

Nakon provedenoga žalbenog postupka, školsko povjerenstvo sastavlja ljestvicu konačnoga poretka. Ovlaštena osoba, koju imenuje ravnatelj škole, dužna je u roku od 24 sata od početka školske razine Natjecanja upisati konačan ostvareni broj bodova svih natjecatelja u aplikaciju i objaviti rezultate natjecanja na internetskoj stranici škole.

Školska povjerenstva čuvaju ispite učenika u školi do kraja školske godine. Za točnost podataka odgovorna je škola, odnosno ravnatelj škole.

Učenici koji su na školskoj razini Natjecanja ostvarili manje od 30% ukupnog broja bodova ne mogu pristupiti županijskoj razini Natjecanja.

ŽUPANIJSKA RAZINA NATJECANJA

Županijska razina održava se istodobno u svim županijama Republike Hrvatske. Županijsku razinu provode županijska povjerenstva koja imenuju upravna tijela županija nadležna za poslove obrazovanja.

Nakon analize rezultata sa školske razine Natjecanja, županijska povjerenstva pozivaju učenike na županijsku razinu i objavljuju popis pozvanih učenika na mrežnim stranicama škole domaćina.

Županijska razina Natjecanje se sastoji od pisanog ispita znanja u trajanju od 60 minuta. Ispiti se pišu pod zaporkama i dozvoljeno je korištenje kalkulatora. Ispite znanja za županijsku razinu s definiranim bodovanjem rješenja sastavlja Državno povjerenstvo.

Dva sata prije održavanja županijske razine predsjednik županijskoga povjerenstva, preuzima ispite znanja putem internetske aplikacije za Natjecanja i smotre Agencije za odgoj i obrazovanje (<http://natjecanja.azoo.hr>). Ispiti znanja se umnožavaju za pozvane učenike i ovjerava ih se pečatom škole domaćina. Rješenja ispita znanja s definiranim bodovanjem dostupna su u istoj aplikaciji sat vremena nakon početka županijske razine Natjecanja.

Županijska povjerenstva boduju pisane ispite pod zaporkama na temelju dostavljenih rješenja i sastavljaju privremenu ljestvicu poretka rezultata pisanih ispita.

Natjecatelji i njihovi mentori zatim imaju pravo uvida u bodovane pisane ispite u nazočnosti članova županijskoga povjerenstva. Ako smatraju da njihovi ispiti nisu korektno vrednovani, imaju pravo podnijeti žalbu kao što je opisano pod ŽALBENI POSTUPAK.

Nakon provedenog žalbenog postupka, županijsko povjerenstvo sastavlja ljestvicu konačnog poretka. Predsjednik županijskog povjerenstva dužan je u roku od 24 sata od početka županijske razine Natjecanja upisati konačan ostvareni broj bodova svih natjecatelja u aplikaciju i objaviti rezultate natjecanja na internetskoj stranici škole domaćina županijskoga natjecanja.

Ispite učenika županijskoga povjerenstva čuvaju do kraja školske godine u školi domaćinu. Za točnost podataka odgovorno je županijsko povjerenstvo.

Učenici koji su na županijskoj razini Natjecanja ostvarili manje od 30% ukupnog broja bodova ne mogu pristupiti državnoj razini Natjecanja.

POSTUPAK ODABIRA UČENIKA ZA DRŽAVNU RAZINU NATJECANJA

Mentori učenika koji su na županijskoj razini Natjecanja ostvarili više od 30% ukupnog broja bodova prijavljuju teme praktičnih radova učenika do 1. ožujka 2023. godine slanjem e-pisma predsjedniku Državnoga povjerenstva (vibor.jelic@azoo.hr).

E-pismo treba sadržavati ime i prezime mentora, naziv škole i mjesto te popis učenika – imena i prezimena učenika i naslove njihovih tema razvrstanih po kategorijama natjecanja.

Ako u roku od tri (3) dana Državno povjerenstvo nije uputilo povratnu informaciju mentoru, tema praktičnoga rada za Natjecanje iz astronomije smatra se odobrenom.

Mentori učenika zatim postavljaju (uploadaju) u MS Teams istraživačke radove natjecatelja u PDF formatu do 31. ožujka 2023. godine.

Ime PDF datoteke rada mora sadržavati prezime i ime učenika, kategoriju (5rOS, 6rOS, 7rOS, 8rOS, 1rSS, 2rSS, 3rSS ili 4rSS) i godinu natjecanja:

npr. *Prezime_Ime_5rOS_2023.pdf*

ili, ako su dva učenika radila zajednički rad, tada ime PDF datoteke treba sadržavati prezime i ime oba učenika:

npr. *Prezime1_Ime1_Prezime2_Ime2_5rOS_2023.pdf*.

Istraživački radovi trebaju biti u skladu s UPUTAMA ZA PISANJE RADNJE njihov sadržaj treba u ovoj fazi Natjecanja čuvati anonimnost učenika. Imena PDF datoteka postavljenih radova u MS Teams bit će automatski promijenjena prije nego što su radovi upućeni na vrednovanje da bi se osigurala anonimnost.

Istraživačke radove vrednuje Državno povjerenstvo na temelju kriterija opisanih pod BODOVANJE. Rezultati

vrednovanja se objavljuju unutar platforme *MS Teams*. U roku od tri dana od objavljivanja rezultata vrednovanja može se uputiti žalba na vrednovanje postupkom opisanim pod ŽALBENI POSTUPAK.

Nakon provedenoga žalbenog postupka Državno povjerenstvo sastavlja ljestvicu konačnog poretka zbrajajući ostvarene rezultate županijske razine Natjecanja s rezultatima provedenoga vrednovanja istraživačkih radova. Ljestvica konačnoga poretka i popis pozvanih učenika u svim kategorijama objavljuju se unutar platforme *MS Teams*, na stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje i stranicama škole domaćina državne razine Natjecanja iz astronomije. U slučaju uočenih nepravilnosti Državno povjerenstvo zadržava pravo revizije ljestvice konačnoga poretka i dužno je u primjerenom roku objaviti revidiranu ljestvicu konačnoga poretka.

Pozvani učenici trebaju do početka održavanja državne razine Natjecanja ispraviti i/ili doraditi svoje istraživačke radove na temelju komentara koje su dobili od vrednovatelja. Konačne inačice radova, koje više nisu anonimne – vidi UPUTE ZA PISANJE RADNJE, trebaju biti u PDF formatu postavljene (uploadane) u *MS Teams* ili, u iznimnim slučajevima, predane u ispisanom obliku.

Ime PDF datoteke treba biti isti kao i prije, ali s oznakom *konacna_verzija*, npr. *Prezime_Ime_5rOS_2023_konacna_verzija.pdf*.

DRŽAVNA RAZINA NATJECANJA

Državnu razinu Natjecanja provodi Državno povjerenstvo koje imenuje Agencije za odgoj i obrazovanje.

Državna razina Natjecanje sastoji se od pisanoga ispita znanja i obrane samostalnoga rada. Ispiti se pišu pod zaporkama i dozvoljeno je korištenje kalkulatora. Obrana samostalnoga rada uključuje desetominutno usmeno izlaganje rada i razgovor s Povjerenstvom, a vrednuje se na temelju kriterija opisanih pod BODOVANJE.

Nakon objave privremene ljestvice rezultata pisanih ispita i vrednovanja obrana samostalnih radova, natjecatelji i njihovi mentori imaju pravo uvida u bodovane pisane ispite u nazočnosti članova Državnoga povjerenstva. Ako smatraju da njihovi ispiti nisu korektno vrednovani, imaju pravo podnijeti žalbu kao što je opisano pod ŽALBENI POSTUPAK. Također imaju pravo podnijeti žalbu na vrednovanje obrane samostalnoga rada kao što je opisano pod ŽALBENI POSTUPAK.

Nakon provedenoga žalbenog postupka Državno povjerenstvo sastavlja ljestvicu konačnoga poretka zbrajajući bodove u pisanoj provjeri s bodovima ostvarenim na obrani samostalnoga rada te polovicom ostvarenih bodova u vrednovanju istraživačkih radova. Ljestvica konačnoga poretka objavljuje se na internetskim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje i škole domaćina državne razine Natjecanja iz astronomije.

	<p>Završni dan Natjecanja proglašavaju se pobjednici u svim kategorija. Učenici koji su ostvarili najveći zbroj bodova u vrednovanju istraživačkoga rada i obrane u svakoj kategoriji predstavljaju svoj rad pred svim sudionicima natjecanja u desetominutnoj prezentaciji.</p>
<p>ELEMENTI VREDNOVANJA</p>	<p>Na školskoj i županijskoj razini natjecanja vrednuje se samo pisani ispit znanja. Ispit znanja sastoji se od 5 pitanja s ponuđenim izborom odgovora i 5 pitanja s nepoznatim odgovorima te od 4 zadatka iz sadržaja opisanih pod ISHODI. Pisana provjera znanja traje 60 minuta.</p> <p>U postupku odabira učenika za državnu razinu Natjecanja uz rezultate ostvarene na županijskoj razini vrednuje se i istraživački rad koji treba biti izrađen prema UPUTAMA ZA PISANJE RADNJE. Prije samoga vrednovanja utvrđuje se prihvatljivost istraživačkoga rada. Rad nije prihvatljiv ako njegov izgled, sadržaj i logički slijed značajno odstupaju od UPUTA ZA PISANJE RADNJE (npr. neopravdano su izostavljeni pojedini elementi rada) ili ako je sadržaj rada u cijelosti ili djelomično plagiran. Državno povjerenstvo će napisati detaljno objašnjenje u slučaju odbijanja rada. Prihvatljivi radovi se zatim vrednuju na temelju kriterija opisanih pod BODOVANJE.</p> <p>Na državnoj razini Natjecanja se uz rezultate ostvarene u vrednovanju istraživačkih radova vrednuje pisani ispit znanja i obrana samostalnoga rada. Ispit znanja se sastoji od 4 zadataka koji se odnose na sadržaje opisane pod ISHODI. Pisana provjera znanja traje 60 minuta. Obrana samostalnoga rada provodi se desetominutnim usmenim izlaganjem (prema UPUTAMA ZA OBRANU SAMOSTALNOG RADA) i razgovorom s Povjerenstvom.</p> <p>Navedeni se elementi vrednovanja boduju na način opisan pod BODOVANJE.</p>
<p>BODOVANJE</p>	<p>PISANI ISPITI ZNANJA Ukupan broj bodova pisanoga ispita znanja na svim razinama i u svim kategorijama natjecanja je 50 bodova. Na školskoj i županijskoj razini Natjecanja točni odgovori na pitanja nose ukupno 20 bodova, dok točno riješeni zadaci nose ukupno 30 bodova. Na državnoj razini Natjecanja nema pitanja, pa točno riješeni zadaci nose ukupno 50 bodova. Detalje bodovanja pisanih ispita za sve razine natjecanja definira Državno povjerenstvo pri sastavljanju ispita i njihovih rješenja.</p> <p>ISTRAŽIVAČKI RADOVI Ukupan broj bodova koji se može ostvariti tijekom vrednovanja istraživačkih radova je 50 bodova. Bodovi se dodjeljuju na temelju sljedećih kriterija:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jasnoća sažetka rada, logičan slijed cijeloga rada, pravopis i gramatika (0 do 5 bodova) - jasnoća motivacije i cilj istraživačkoga rada (0 do 5 bodova)

	<ul style="list-style-type: none"> - detaljan i jasan opis korištenih materijala, uređaja, metoda te mogućnost ponovljivosti (0 do 10 bodova) - jasno predstavljanje rezultata istraživanja, pogrešaka i kvaliteta analize (0 do 10 bodova) - logička rasprava i utemeljenost zaključka (0 do 10 bodova) - pravilno i precizno navođenje literature i izvora, preuzetoga teksta, slika i podataka (0 do 5 bodova) - inovativnost teme i uloženi trud u istraživački rad (0 do 5 bodova). <p>Učenici će uz bodove dobiti i pisane konstruktivne komentare na temelju kojih mogu ispraviti i/ili doraditi svoje istraživačke radove.</p> <p>OBRANA SAMOSTALNOG RADA Ukupan broj bodova koji se može ostvariti tijekom vrednovanja obrane samostalnoga rada je 25 bodova. Bodovi se dodjeljuju na temelju sljedećih kriterija:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jasnoća i slijed (motivacija, cilj, metode, rezultati, zaključci) predstavljanja (0 do 5 bodova) - razumijevanje i vladanje tematikom rada (0 do 5 bodova) - vještina predstavljanja (samopouzdanje i neverbalna komunikacija) (0 do 5 bodova) - vrednovanje postera ili prezentacije, izvedba i usklađenost s predstavljenim (0 do 5 bodova) - vrednovanje izmjena i objašnjenja nakon provedenoga recenziranja praktičnih radova (0 do 5 bodova). <p>U postupku odabira učenika za državnu razinu Natjecanja bodovima ostvarenim na županijskoj razini Natjecanja pridodaju se bodovi ostvareni u vrednovanju istraživačkih radova. Ukupno se tada može ostvariti 100 bodova.</p> <p>Na državnoj razini Natjecanja zbrajaju se ostvareni bodovi u pisanoj provjeri s bodovima ostvarenim na obrani samostalnoga rada te polovicom ostvarenih bodova u vrednovanju istraživačkih radova. Ukupno se tada može ostvariti 100 bodova.</p>
<p>UPUTE ZA PISANJE RADNJE I OBRANE SAMOSTALNOGA RADA</p>	<p>PISANJE ISTRAŽIVAČKIH RADOVA Istraživački radovi pišu se isključivo na hrvatskome jeziku. Najviše dva učenika, koja se natječu u istoj kategoriji, mogu zajedno pisati istraživački rad.</p> <p>Istraživački radovi trebaju sadržavati: sažetak rada, uvod (koji jasno objašnjava motivaciju, širi kontekst rada i njegove ciljeve), metodologiju (koja daje jasan opis korištenih podataka, uređaja i metoda na način da omogućuje ponovljivost), rezultate (koji jasno predstavljaju rezultate istraživanja, moguće pogreške mjerenja i analizu), diskusiju sa zaključcima (koji daju logičku raspravu i diskusiju rezultata istraživanja, utemeljene zaključke koji proizlaze iz rezultata istraživanja) te popis literature.</p>

	<p>Prepisivanje radova, dijelova radova ili teksta i krivotvorenje rezultata istraživanja će biti kažnjeno isključivanjem učenika i mentora s bilo koje razine Natjecanja iz astronomije u tekućoj školskoj godini. Prepisivanjem se ne smatra prenošenje sadržaja iz vlastitih djela ili djela drugih autora, ali uz uvjet preciznoga i propisanoga navođenja izvora. Opetovano kršenje pravila rezultirat će trajnim isključenjem sudionika Natjecanja iz astronomije. Obje odluke donosi Državno povjerenstvo iz astronomije.</p> <p>Sadržaj istraživačkoga rada u fazi vrednovanja mora čuvati anonimnost učenika. Naslovna strana praktičnoga rada treba sadržavati samo oznaku da se radi o radu za Natjecanje iz astronomije 2023., naslov rada, kategoriju (razred) te broj natjecatelja (jedan ili dva učenika koji su radili istraživački rad) – vidi PRILOGE. Rad ne smije sadržavati životopise učenika, njihova imena, imena mentora, naziv škole i mjesto. Nažalost, to uključuje i zahvale. Lokacija i/ili ime ustanove gdje su prikupljeni podaci smiju se navesti (npr. ime neke zvjezdarnice ili planina na kojoj su obavljena opažanja).</p> <p>Nakon provedenoga vrednovanja istraživačkog rada učenici mogu ispraviti i/ili doraditi svoje radove na temelju konstruktivnih komentara vrednovatelja. Konačna inačica rada nije anonimna, uključujući i naslovnu stranicu (vidi PRILOGE), te smije sadržavati životopise učenika, njihova imena, imena mentora, naziv škole, mjesto i zahvale. Sve značajne promjene u radu trebaju biti označene, npr. koristeći podebljani tekst.</p> <p>OBRANA SAMOSTALNOGA RADA Obrana samostalnoga rada provodi se desetominutnim usmenim izlaganjem i razgovorom s Povjerenstvom. Usmeno izlaganje mora istaknuti motivaciju i ciljeve rada, primijenjenu metodologiju, rezultate istraživanja te završiti s diskusijom i zaključcima. Važno je istaknuti i samostalni doprinos učenika u izradi istraživačkoga rada. Za vrijeme izlaganja potrebno je koristiti se prezentacijom izrađenom u digitalnome obliku (npr. <i>PowerPoint</i>) ili, u iznimnom slučaju, u obliku plakata.</p>
<p>ŽALBENI POSTUPAK</p>	<p>BODOVANJE ISPITA ZNANJA Natjecatelji i njihovi mentori imaju pravo uvida u bodovane pisane ispite u nazočnosti članova povjerenstva na svim razinama natjecanja. Ako smatraju da njihovi ispiti nisu korektno vrednovani, učenici mogu podnijeti žalbu u pisanom obliku povjerenstvu u roku od 30 minuta nakon obavljenoga uvida. Povjerenstvo je dužno odmah riješiti sve žalbe, odnosno napisati odgovore na žalbe i uručiti ih učenicima prije objave konačnih rezultata pisanih ispita.</p> <p>BODOVANJE ISTRAŽIVAČKIH RADOVA Natjecatelji i njihovi mentori dobivaju na uvid rezultate vrednovanja istraživačkih radova putem platforme <i>MS Teams</i>. Ako smatraju da njihovi istraživački radovi nisu korektno vrednovani, učenici ili njihovi mentori imaju pravo u roku od tri dana uputiti žalbu u elektroničkom</p>

	<p>obliku na e-adresu predsjednika Državnoga povjerenstva (vibor.jelic@azoo.hr). Povjerenstvo je dužno odmah riješiti sve žalbe i obrazloženje poslati učenicima ili njihovim mentorima prije objave ljestvice konačnoga poretka na temelju koje se učenici pozivaju na državnu razinu Natjecanja.</p> <p>BODOVANJE OBRANE SAMOSTALNOGA RADA Nakon što su na državnoj razini Natjecanja rezultati vrednovanja obrane samostalnoga rada objavljeni, učenici mogu u roku od 30 minuta podnijeti Državnome poverenstvu pisanu žalbu ako smatraju da njihove obrane samostalnih radova nisu korektno vrednovane. Povjerenstvo je dužno odmah riješiti sve žalbe, odnosno napisati odgovore na žalbe i uručiti ih učenicima prije objave konačnih rezultata Natjecanja.</p>
<p>PRILOZI</p>	<p>Popis literature i izvori za pripremanje učenika Listić sa zaporkom Ljestvica privremenog poretka Ljestvica konačnog poretka Naslovnica istraživačkog rada za recenziju Naslovnica konačne inačice rada Naslovnica ispita znanja</p>

Popis literature i izvori za pripremanje učenika

1. Andreić, Željko (1994). *Mala opažачka astronomija*. Zagreb: Lumin.
2. Andreić, Željko, Moj prvi teleskop.
3. Andreić, Željko (2008). *Naše noćno nebo*. Zagreb: Školska knjiga.
4. Berić, Miroslav i dr. (1982). *Astronomija – metode promatranja i proučavanja*. Zagreb: Narodna tehnika Hrvatske.
5. Biliškov, Nikola (2009). *Meteori: golim okom*. Zagreb: Sveučilišna knjižara.
6. Brunier, Serge (2007). *Putovanje u beskraju: od zvjezdanog neba do granica svemira*. Zagreb: Profil International.
7. Burnham, R., Dyer, A., Kanipe, J. (2003). *Astronomija – vodič po noćnom nebu*. Rijeka: Dušević i Kršovnik.
8. Couper, Heather (2004). *Enciklopedija svemira*. Zagreb: Znanje.
9. McNab, David, Yunger, James (2000). *Planeti*. Zagreb: Golden marketing.
10. Henbest, Nigel (1983). *Eksplozija svemira*. Zagreb: Globus.
11. Hržina, Damir (2011). *Vrteća karta neba*. Zagreb: Zvezdarnica Zagreb.
12. Hržina, Damir (2016). *Karta zvjezdanog neba (poster)*. Zagreb: Zvezdarnica Zagreb
13. Pintarić, Senka (2010). *Priručnik za vizualno promatranje promjenljivih zvijezda*.
14. Roša, Dragan (2011). *Elementarna astronomija 1. dio*. Zagreb: Zvezdarnica Zagreb i Alfa d.d.
15. Roša, Dragan (2010). *Metode astronomskih istraživanja*. Zagreb: Zvezdarnica Zagreb i Alfa d.d.
16. Roša, Dragan (1996). *Opća astronomija I. i II. dio*. Zagreb: Zvezdarnica Zagreb.
17. Roša, Dragan (2020). *Elementarna astronomija*. Zagreb; Zvezdarnica Zagreb – Zagrebački astronomski savez i Hrvatsko astronomsko društvo.
18. Sagan, Carl (2004). *Kozmos*. Rijeka: Otokar Keršovani, Rijeka.
19. Varat, Dragica, Andreić, Željko (1999). *Astronomska početnica*. Zagreb: Profil International.
20. Vršnak, Bojan (1982). *Astronomska mjerenja 1*. Zagreb: Školska knjiga.
21. Vujnović, Vladis (1997). *Astronomija za učenike osnovne škole*. Zagreb: Element.
22. Vujnović, Vladis (2010). *Astronomija 1 i Astronomija 2*. Zagreb: Školska knjiga.
23. Vujnović, Vladis (2004). *Rječnik astronomije i fizike svemirskog prostora*. Zagreb: Školska knjiga.
24. Vujnović, Vladis (2009). *Zvezdane vatre dalekog svemira*. Zagreb: Profil.

<http://eskola.zvezdarnica.hr/>

http://eskola.hfd.hr/fizika_svemira/svemir.html

<http://www.scopemaking.net/hrv/index.htm>

http://www.adkoprivnica.hr/mala_skola.htm

<http://zvezdarnica.com/index.php>

<http://www.zvezdarnica.hr/knjige/Astronomija1.pdf>

- časopis Matematičko-fizički list (Hrvatsko matematičko društvo i Hrvatsko fizikalno društvo)
- školski udžbenici iz fizike odobreni od MZO-a
- školski udžbenici iz geografije odobreni od MZO-a
- časopis Čovjek i svemir (Zvezdarnica Zagreb)
- časopis Bolid (Zvezdarnica Zagreb)
- časopis Polaris (Zvezdarnica Rijeka)

Listić sa zaporkom
(ispunjava učenik/učenica tiskanim slovima)

Zaporka (peteroznamenasti broj i riječ)							
---	--	--	--	--	--	--	--

Datum:

Područje (upišite naziv natjecanja):	
---	--

Ime i prezime učenika/učenice:

Razred:

Naziv škole (naziv škole, mjesto, ulica i broj):

Ime i prezime mentora/mentorice:

Ime i prezime komentora/komentorice:

Adresa učenika/učenice (poštanski broj, mjesto i ulica):

OIB učenika/učenice:

Telefon učenika/učenice:

Ljestvica privremenog poretka

Školsko / općinsko / županijsko / državno Natjecanje iz astronomije 2023.

Ukupan broj natjecatelja	Razred/kategorija	Zaporka učenika	Broj bodova	Naziv ustanove/škole	Mjesto i broj županije
1.	5.r.				
2.	5.r.				
3.	6.r.				
4.	6.r.				
5.	7.r.				
6.	7.r.				
7.	8.r.				
8.	1.r.				
9.	2.r.				
10.	3.r.				
11.	4.r.				

Ljestvica konačnog poretka

Školsko / općinsko / županijsko / državno Natjecanje iz astronomije 2023.

Sjedište (naziv škole) povjerenstva:

Ime i prezime predsjednika/predsjednice povjerenstva:

Adresa ustanove:

Telefon/e-adesa:

Ukupan broj natjecatelja	Razred /kategorija	Ime i prezime učenika	Ime i prezime mentora	Mjesto i broj županije	Naziv ustanove	Broj bodova
1.	5.r.					
2.	5.r.					
3.	6.r.					
4.	6.r.					
5.	7.r.					
6.	7.r.					
7.	8.r.					
8.	1.r.					
9.	2.r.					
10.	3.r.					
11.	4.r.					
12.	4.r.					
13.	4.r.					

(mjesto i datum)

(potpis predsjednika/predsjednice povjerenstva)

Natjecanje iz astronomije 2023. godine

NASLOV RADA

ZA RECENZIJU

5. razred, osnovna škola

1 natjecatelj (ili 2 natjecatelja)

Natjecanje iz astronomije 2023. godine

NASLOV RADA

(Konačna verzija rada)

5. razred, osnovna škola

Natjecatelj:

Ime i prezime

Mentor:

Ime i prezime

(e-adresa)

Škola:

Naziv škole

Mjesto škole

Izgled naslovnice ispita znanja iz astronomije

ŠKOLSKO / ŽUPANIJSKO / DRŽAVNO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2023. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja:

Zaporka

--	--	--	--	--

Broj postignutih bodova ____ / 50

Potpis članova Školskog povjerenstva

1. _____

2. _____

3. _____

Mjesto i nadnevak: _____

Za rješavanje zadataka predviđeno je 60 minuta.

Dozvoljeno je korištenje kalkulatora.

Ispiti znanja označavaju se zaporkama. Zaporku čini jedna riječ primjerenog značenja i peteroznamenasti broj. Zaporka upisana na prvoj stranici ispita upisuje se i na priloženi obrazac zajedno s imenom, prezimenom i OIB-om učenika, razredom, školom, mjestom, općinom ili gradom, županijom te imenom i prezimenom učitelja/nastavnika mentora te imenom i prezimenom komentora (ukoliko ga natjecatelj ima). Taj se obrazac stavlja u omotnicu, koja se zalijepi i na nju se ništa ne piše.

Učenicima se dopušta pisanje po marginama i po praznim stranicama ispitnoga materijala bez oduzimanja bodova i/ili diskvalifikacije. Ako učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir. Isključivo se vrednuje samo čitko napisan odgovor u prostor predviđen za odgovor. Ispit se rješava kemijskom olovkom s plavom tintom koja se ne briše. Netočno riješeni zadaci i naknadno ispravljani odgovori te odgovori u zgradama se ne vrednuju.

Povjerenstva i podpovjerenstva ispravljaju ispite kemijskom olovkom s crvenom tintom. Član povjerenstva koji pregledava zadatke znakom \surd označava da je odgovor ispravan, ispisuje broj ostvarenih bodova uz odgovore, upisuje ukupan broj bodova na naslovnicu ispita te svojim potpisom potvrđuje točnost broja bodova što nakon pregleda supotpisuju još dva člana povjerenstva. Ako se pri upisivanju broja bodova ili pri konačnom zbroju bodova pogriješi, pogrešku valja precrtati dvjema kosim crtama te dopisati ispravak s potpisom svih članova povjerenstva (3 člana).