



Se aprobă,  
Secretar de stat,  
Zvetlana Ileana Preoteasa



## Precizari privind desfasurarea Olimpiadei de Astronomie în anul scolar 2008-2009

### I. Prezentare generală

- I.1. Olimpiada de astronomie și astrofizică este o competiție organizată anual, în corelație cu sistemului competițional la disciplina fizică;
- I.2. Selecția desfășurată în decursul olimpiadei vizează participarea la Olimpiada Internațională de Astronomie –I.O.A. și Olimpiada Internațională de Astronomie și Astrofizică – I.O.A.A.;
- I.3. Olimpiada de astronomie și astrofizică vizează următoarele obiective:
  - I.3.1. Formarea și dezvoltarea competențelor specifice domeniului științei: rezolvarea de probleme, efectuarea experimentelor și interpretarea și comunicarea în formă scrisă a rezultatelor acestora, gândirea critică și analitică;
  - I.3.2. Atragerea elevilor începând din clasa a VI – a către studiul științelor în general și către studiul astronomiei în special;
  - I.3.3. Identificarea elevilor capabili de performanță în domeniul științelor astronomiei și astrofizicii;
  - I.3.4. Stimularea și motivarea formării profesorilor în abordarea metodelor didactice diferențiate, orientate spre identificarea și pregătirea elevilor capabili de performanță;
  - I.3.5. Motivarea profesorilor în predarea astronomiei și formarea de specialitate, teoretică și experimentală prin abordarea temelor avansate incluse în programa pentru faza internațională a olimpiadei;

### II. Participarea la olimpiada de astronomie și astrofizică. Etapele olimpiadei

#### II.1. Condiții de participare

- II.1.1. Olimpiada de astronomie și astrofizică este deschisă tuturor elevilor, de la toate formele de învățământ: zi, seral, cu frecvență redusă, inclusiv elevilor din învățământul particular.
- II.1.2. Participarea la toate etapele olimpiadei este individuală.
- II.1.3. Participarea elevilor se va face în două categorii de vârstă, juniori respectiv seniori.
- II.1.4. Limitele de vârstă sunt stabilite astfel încât elevii ce se pot califica la faza Internațională a Olimpiadei de Astronomie, să se încadreze în prevederile regulamentului de organizare a acesteia.
- II.1.5. Pot participa la olimpiada de astronomie elevii născuți înainte de 31 decembrie 1995.
- II.1.6. La secțiunea juniori, este permisă participarea elevilor născuți după data de 1 ianuarie 1994 și care nu au mai participat la Olimpiada Internațională de Astronomie.
- II.1.7. La secțiunea seniori se vor înscrie toți participanții care nu îndeplinesc condițiile pentru categoria juniori prevazute la punctul II.1.6.

#### II.2. Etapele olimpiadei de astronomie și astrofizică

##### II.2.1. Etapa locală/ pe sector al municipiului București

- II.2.1.1. Inspectorul de specialitate și consiliul consultativ al disciplinei decid, prin consultare cu școlile, modul de organizare și desfășurare a acestei etape.

##### II.2.2. Etapa județeană/ municipiul București.

- II.2.2.1. Etapa județeană se va desfășura pe data de 27 martie, 2009.
- II.2.2.2. Subiectele de concurs sunt unice, fiind elaborate de M.E.C.T. Subiectele redactate în limba română vor fi transmise fiecărui județ în dimineața zilei de concurs.
- II.2.2.3. Baremele de evaluare și notare vor fi transmise în cursul aceleiași zile și vor fi afișate la locul de concurs, imediat după terminarea probei.
- II.2.2.4. Pentru elevii care au solicitat subiecte traduse în limbile minorităților, traducerea se va face în dimineața zilei în care are loc proba scrisă, de către o comisie formată din profesori de specialitate ce nu au elevi în concurs, a cărei componență este avizată de inspectorul școlar general.
- II.2.2.5. *Calificarea la etapa națională*
- II.2.2.5.1. La etapa județeană, ierarhizarea elevilor se va face, la fiecare din cele două categorii de vârstă, în ordinea descrescătoare a punctajelor obținute.
- II.2.2.5.2. MECT va transmite fiecărui județ, respectiv municipiului București, numărul de locuri pentru etapa națională. Alocarea acestora se va face în funcție de performanțele elevilor care au reprezentat județul/municipiul București la edițiile anterioare ale olimpiadei de astronomie și/sau I.O.A respectiv I.O.A.A. fără a se depăși numărul total de locuri pe țară prevăzut pentru O.N.A.A.
- II.2.2.5.3. Comisia județeană de Olimpiadă/a municipiului București, va stabili criterii obiective de repartizare a locurilor primite, pe cele două categorii de vârstă, precum și criterii de departajare a candidaților care au obținut punctaje egale și se află în situația calificării pentru faza națională. Aceste criterii vor fi consemnate în procesul verbal al întâlnirii de lucru a comisiei județene de olimpiadă, și vor fi comunicate participanților înainte de desfășurarea probei.

### **II.2.3. Etapa națională**

II.2.4. Etapa națională se va desfășura în perioada 15 – 19 aprilie 2009.

- II.2.4.1. Subiectele și baremele pentru etapa națională a olimpiadei se redactează de către un grup de lucru format din membri ai Comisiei centrale a olimpiadei desemnați de inspectorul general de specialitate din M.E.C.T. Grupul de lucru își va desfășura activitatea cu două zile înaintea probelor de concurs, împreună cu secretariatul Comisiei centrale al olimpiadei.

### **II.2.5. Proba de selecție a lotului național**

- II.2.6. În cadrul olimpiadei de astronomie și astrofizică, etapa națională, are loc selecția lotului național lărgit de Astronomie și Astrofizică, în vederea pregătirii precum și a selecției ulterioare a echipelor pentru I.O.A și, respectiv, I.O.A.A. Selecția lotului se realizează ținându-se cont de structura probelor de concurs de la competițiile internaționale menționate, printr-o probă suplimentară, numită **probă practică**.
- II.2.7. La proba de selecție, pot participa, la categoria de vârstă corespunzătoare – juniori și respectiv seniori, toți elevii prezenți la O.N.A 2009.
- II.2.8. În lotul lărgit pot fi selecționați doar acei elevi care îndeplinesc condițiile de participare la Olimpiada Internațională de Astronomie și respectiv Olimpiada Internațională de Astronomie și Astrofizică.
- II.2.9. Subiectele probei practice se vor elabora pe baza programelor de concurs pentru I.O.A și respectiv I.O.A.A., de către o comisie ce conține profesori din învățământul preuniversitar, profesori universitari, cercetători din domeniul astronomiei, membri ai Comisiei Centrale a olimpiadei.

## **III. Structura probelor de concurs și evaluarea:**

III.1. Delimitarea materiei pentru fiecare fază a olimpiadei de astronomie și astrofizică, este prezentată în anexa 1.

**III.2. Etapa locală/pe sector și etapa județeană/pe municipiul București:**

III.2.1. Subiectele cuprind, pentru fiecare categorie de vârstă, 2-5 itemi cu alegere simplă și/sau multiplă și respectiv 1- 2 probleme. Punctajul total al probei este de 20 de puncte, din care 2 puncte sunt din oficiu.

**III.3. Etapa națională**

III.3.1. La etapa națională, pentru fiecare din cele două categorii de vârstă, se organizează trei probe: teoretică, proba observațională și proba de selecție a lotului lărgit

III.3.1.1. **Proba teoretică constă din trei probleme cu 1-3 subpuncte. Răspunsurile / rezolvările pentru fiecare problemă vor fi redactate pe foi tipizate separate, semnate și secretizate individual.** Pentru fiecare problemă se acordă 10 puncte, din care un punct se acordă din oficiu. Timpul de lucru este de 3 ore.

III.3.1.2. **Proba observațională** constă în evaluarea competențelor de manevrare a aparatelor astronomice, de obținere și interpretarea a datelor culese prin observare directă a cerului. În cadrul calendarului olimpiadei, data de desfășurare, respectiv ora de începere a probei observaționale vor fi stabilite de Comisia Centrală a Olimpiadei în funcție de condițiile atmosferice. În cazul în care condițiile atmosferice nu permit observarea cerului, proba se va desfășura prin simulare pe calculator sau printr-o proba scrisă ce va evalua competente similare. Punctajul acordat la această probă va fi de 20 de puncte. Nu se acordă puncte din oficiu și punctajul nu poate fi contestat.

III.3.1.3. Detalierea punctajelor se va face prin baremul de evaluare și notare, ce va fi afișat, la fiecare probă, după terminarea timpului de lucru acordat pentru concurs.

III.3.1.4. Ierarhizarea elevilor se va face, pe cele două categorii de vârstă, în ordinea descrescătoare a sumei punctajelor obținute de elev la proba teoretică și cea observațională. Ne reprezentarea elevului la oricare din cele două probe atrage eliminarea elevului din competiție.

III.3.1.5. Punctajele cumulate de la proba teoretică și practică contează pentru acordarea premiilor MECT.

III.3.1.6. **Proba de selecție a lotului național - proba practică**, constă în 3 -5 probleme de analiză teoretică a datelor astronomice. Punctajul acordat fiecărei probleme este de 10 puncte, din care un punct din oficiu.

III.3.1.7. Ierarhizarea elevilor se va face, pe cele două categorii de vârstă, în ordinea descrescătoare a sumei punctajelor obținute de elev la: proba practică, proba teoretică și respectiv cea observațională.

III.3.1.8. Lotul național lărgit va fi format din 25 de elevi selecționați în ordinea descrescătoare a punctajului total:

- primii 10 elevi participanți la secțiunea juniori
- primii 15 elevi participanți la secțiunea seniori

**IV. Rezolvarea contestațiilor - moderarea**

IV.1. Se admite depunerea de contestații la etapa locală, județeană și națională, doar la proba teoretică.

IV.2. Depunerea contestației se face prin cerere scrisă, depusă în funcție de etapa olimpiadei, după cum urmează:

- IV.2.1. La secretariatul școlii în care s-a desfășurat etapa etapa locală/ pe sector la municipiul București respectiv etapa județeană a olimpiadei de astronomie și astrofizică;
- IV.2.2. La etapa națională, la secretariatul Olimpiadei Naționale de Astronomie și Astrofizică.
- IV.2.3. Contestațiile se fac separat pentru fiecare problemă, la care elevul, după avizul profesorului care l-a pregătit sau a profesorului însoțitor în cazul ONAA, consideră că punctajul acordat de evaluatori este diferit de cel al propriei evaluări realizată pe baza baremului publicat.
- IV.2.4. Nu se acceptă contestații decât pentru propria lucrare.
- IV.2.5. Moderarea precede rezolvarea efectivă a contestației. În cadrul moderării, elevul care a depus cererea de rezolvare a contestației discută obiectul contestației cu profesorii evaluatori. Renunțarea la contestație, în urma moderării, este certificată de elev prin semnătură pe cererea de contestație depusă. Dacă, în urma moderării, elevul nu renunță la contestație, atunci o subcomisie formată din profesori care nu au participat la evaluarea problemei în cauză, va reevalua rezolvarea ce a făcut obiectul contestației. La olimpiada națională de astrofizică și astronomie, subcomisia de rezolvare a contestației va fi formată, de regulă, din profesorii care au propus problema respectivă.
- IV.2.6. Admiterea contestației se face astfel:
- IV.2.6.1. dacă punctajul acordat la inițial este mai mic de 9,00 puncte, punctajul acordat în urma recorectării devine definitiv dacă diferă cu cel puțin un punct față de punctajul inițial.
- IV.2.6.2. dacă punctajul acordat inițial este cel puțin egal cu 9,00 dar mai mic decât 9,50 puncte, punctajul acordat în urma recorectării devine definitiv dacă diferă cu cel puțin 0,50 puncte față de punctajul inițial.
- IV.2.6.3. dacă punctajul acordat inițial este mai mare sau egal cu 9,50 atunci, punctajul acordat în urma recorectării devine definitiv.
- IV.2.6.4. În urma rezolvării contestației, punctajul poate fi mărit sau micșorat.

## V. Afișarea și comunicarea rezultatelor


- V.1. Rezolvarea contestațiilor și afișarea rezultatelor la etapa locală și respectiv la etapa județeană a olimpiadei de astronomie și astrofizică se vor face în termen de maximum 3 zile de la data desfășurării probei.
- V.2. Afișarea se va face la avizierul unității de învățământ – locul de desfășurare a etapei județene.
- V.3. Comunicarea către MECT a rezultatelor finale și a elevilor calificați în urma desfășurării fazei județene se va face în termen de 24 de ore de la afișarea rezultatelor finale.
- V.4. La etapa națională, afișarea rezultatelor se va face, în interval de maxim 6 ore de la finalizarea corecturii și introducerii datelor în baza de date. Afișarea rezultatelor după finalizarea rezolvării contestațiilor se va face imediat după actualizarea bazei de date a olimpiadei.

## VI. Dispoziții finale

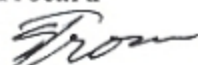
- VI.1. Elevii care în conformitate cu regulamentul de desfășurare al Olimpiadei Internaționale de Astronomie, pot participa la IOA 2009, beneficiază de acest drept numai dacă se califică în lotul lărgit.
- VI.2. Toti profesorii care participă la elaborarea subiectelor de olimpiada, baremelor de evaluare și notare și la evaluarea lucrărilor vor da o declarație scrisă în care vor menționa că nu au elevi în concurs la categoria de vârstă respectivă și că asigură secretul subiectelor și a baremelor de evaluare și notare întocmite.

VI.3. Potrivit Regulamentului de organizare si desfasurare a olimpiadelor si concursurilor școlare, aprobat cu OM Nr. 3109/28.01.2002, art. 52, prezentele precizari fac parte din regulamentul, iar nerespectarea lor atrage sanctionarea celor vinovati, conform legislatiei în vigoare.

**Director General,  
Liliana Preoteasa**



**Inspector General,  
Sorin Trocaru**



## Anexa 1

### Programa pentru olimpiada de astronomie 2009 - Juniori

1. Bolta cereasca si constelatiile. Notiuni elementare despre stralucirea stelelor, luminozitatea si magnitudinea lor aparenta. Mituri despre cer. Denumirile stelelor. Variatia aspectului cerului in timpul unei zile si in timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pamant. Recunoasterea constelatiilor. Orientarea dupa Soare, dupa Steaua Polara si cu ajutorul stelelor mai stralucitoare.
2. Sfera cereasca. Coordonate. Miscarea diurna a astrilor. Culminatia. Planele, drepte si punctele remarcabile ale sferei ceresti. Sistemul orizontal de coordonate. Sistemul ecuatorial de coordonate. Inaltimea polului lumii deasupra orizontului. Miscarea diurna a astrilor la diferite latitudini. Inaltimea unui astru la culminatia superioara. Stele circumpolare, stele cu rasarit si apus.
3. Observatii astronomice. Distanta si dimensiuni unghiulare. Cunoastinte generale. Instrumentele astronomice. Particularitatile observatiilor astronomice. Crepuscul civil, nautic si astronomic. Masurarea distantelor unghiulare pe sfera cereasca si a dimensiunilor unghiulare ale corpurilor ceresti. Observatoare astronomice de la noi si din lume.
4. Harti stelare. Harta cereasca mobila. Dependenta aspectului cerului de latitudine. Harti si atlase stelare. Cataloage.
5. Sistemul solar. Structura, compozitia, caracteristicile generale. Paralaxa diurna, distante. Dimensiunea, forma, masa si densitatea medie a corpurilor din sistemul solar. Albedoul. Distantele pana la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomica. Dimensiuni unghiulare, unghiuri mici.
6. Soarele - Pamantul - Luna. Faze. Eclipse. Miscarea Pamantului in jurul Soarelui, a Lunii in jurul Pamantului, fazele Lunii. Eclipse de Luna si de Soare. Precesia axei Pamantului.
7. Ecliptica. Constelatiile zodiacale. Miscarile aparente ale planetelor si Soarelui pe sfera cereasca. Configuratiile planetelor. Perioadele siderale si sinodice. Legatura dintre perioada siderala si cea sinodica. Variatia declinatiei si a ascensiei drepte a Soarelui de-a lungul anului. Variatiile sezoniere ale aspectului cerului instelat.
8. Masurarea timpului. Calendarul. Bazele masurarii timpului. Ziua solara si cea siderala, legatura dintre ele. Timpul solar. Timpul local, timpul fusului. Ora de vara. Socotirea anilor. Stilul vechi si stilul nou.
9. Legile lui Kepler. Elipsa, punctele ei principale, semi-axa mare si semi-axa mica, excentricitatea. Miscarile planetelor, asteroizilor, cometelor.
10. Viteza luminii. Scara Universului. Unitati de distanta. Cunoastinte generale despre structura Universului. Viteze caracteristice si intervale de timp. Principalele unitati de lungime de la metru la gigaparsec.
11. Legea atractiei universale. Legea a treia a lui Kepler generalizata (calitativ). Bazele cosmonauticii. Miscarea corpurilor ceresti sub actiunea fortei de atractie universale. Vitezele cosmice (calitativ). Formele orbitelor. Sistemul de coordonate ecliptic. Inclinarea, linia nodurilor. Calculul vitezei de miscare in periheliu si afeliu. Determinarea orbitei circulare. Perturbatii in miscarea planetelor. Efecte mareice. Determinarea maselor corpurilor ceresti. Calcule elementare ale unor orbite de la Pamant la planetele apropiate.
12. Optica geometrica. Aparate optice. Fundamentele opticii geometrice. Ochiul, ca aparat optic. Constructia celor mai simple instrumente de observatie. Refractorul. Reflectorul. Aparatul foto. Binoculul. Construirea imaginilor in aparatele optice. Marirea unghiulara.
13. Galaxia, stele, miscarea Soarelui. Paralaxa anuala. Determinarea distantelor pana la cele mai apropiate stele. Notiuni generale despre Galaxia noastra. Miscarea sistemului solar in Galaxie.

14. Scara marimilor stelare, rezolvarea problemei in numere intregi. Relatia distanta–luminozitate. Magnitudinile diferitelor obiecte. Dependenta stralucirii stelelor si a altor obiecte de distanta pana la ele.
15. Unde electromagnetice. Lumina vizibila. Efectul Doppler (calitativ). Unde luminoase, lungimea de unda a luminii vizibile.
16. Refractia atmosferica (calitativ). Luarea in considerare a refractiei in observatii.

### **Programa pentru olimpiada de astronomie 2007 - Seniori**

1. Toate punctele din programa pentru olimpiada de astronomie pentru juniori.
2. Aplicatii ale cunostintelor de fizica moleculara si termodinamica. Structura atmosferelor planetelor, mediul interstelar.
3. Aplicatii ale cunostintelor de electrostatica.
4. Soarele: structura, activitatea solara, relatii Soare–Pamant.
5. Structura stelara. Tipuri de stele. Luminozitatea. Formula lui Pogson. Magnitudinea stelara absoluta. Legatura dintre magnitudinea absoluta si cea aparenta. Stralucirea si luminozitatea unui astru. Determinarea distantelor stelare. Masa, dimensiunea, densitatea medie. Stele duble si variabile. Soarele ca stea.
6. Structura Galaxiei. Mediul interstelar. Structura Galaxiei noastre, galaxii vecine.
7. Instrumente astronomice, puterea lor de separare si de patrundere. Puterea de separare si de patrundere a ochiului uman si a diferitelor instrumente optice. Cercul lui Airy.
8. Timpul adevarat si timpul solar mediu. Ecuatia timpului (calitativ).
9. Legile de conservare a energiei si momentului cinetic. Legea de conservare a energiei mecanice totale, legea de conservare a momentului cinetic, aplicatiile lor la studiul miscarii corpurilor ceresti.
10. Forte mareice (calitativ). Notiunea de raza Roche, puncte de libratie. Notiuni despre miscarea in campurile gravitationale puternice ale stelelor neutronice si gaurilor negre.
11. Corpul negru. Legile de radiatie. Fizica stelelor. Structura interna a Soarelui, energia Soarelui. Luminozitatea. Radiatia de corp negru. Legea Stefan-Boltzmann. Legea lui Wien. Dependenta intensitatii fluxului de radiatie de frecventa undelor electromagnetice.
12. Spectre. Analiza spectrala. Efectul Doppler. Miscarile proprii ale stelelor. Determinarea vitezei de miscare a unei stele din spectrul sau. Viteza spatiala totala a unei stele. Spectrul radiatiei, absorbtia. Atmosfere stelare.
13. Clasificarea spectrala a stelelor. Diagrama spectru–luminozitate. Evolutia stelelor. Diagrama Hertsprung–Russel. Evolutia stelelor.
14. Proprietatile cuantice ale luminii. Cuante de lumina. Energia cuantelor. Presiunea luminii. Legatura dintre masa si energie. Formula lui Einstein.
15. Metagalaxia. Bazele cosmologiei. Legea lui Hubble. Evolutia galaxiilor. Metagalaxia. Deplasarea spre rosu in spectrele stelelor. Radiogalaxii si quasari. Lentile gravitationale. Bazele cosmologiei si structura la scara mare a Universului. Deplasarea spre rosu gravitacionala.
16. Cunostinte elementare despre metodele moderne ale fotometriei si spectroscopiei.