

**Etape județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică
Probă scrisă
1 februarie 2020**

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 1 din 4

Pentru toate problemele se consideră $1UA = 149,6 \times 10^6 \text{ km}$, viteza luminii $c = 300000 \text{ km/s}$, perioada siderală a Pământului $T_P = 365,25$ zile.

Subiectul A: 25 puncte (2,5px10)

- Câte planete din Sistemul Solar au inele?
 - 1-Saturn
 - 3-Saturn, Uranus, Neptun
 - 4-Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun
 - 2-Jupiter, Saturn
- Dacă vă aflați la longitudinea $L = 170^\circ E$, în ce fus orar vă aflați?
 - +10 h
 - 10 h
 - +11 h
 - +13 h
- În data de 1 februarie se traversează meridianul de 180° , mergând de la V spre E. Ce dată urmează după 1 februarie?
 - 31 ianuarie
 - 2 februarie
 - 1 februarie
 - 3 februarie
- Dacă Venus este Luceafăr de Seară, în ce parte a cerului ar trebui observată?
 - spre răsărit
 - spre apus
 - spre sud
 - spre zenit
- Dacă la Greenwich, crepusculul civil la data de 1 mai începe la ora 18h11m, la ce oră (TU) va începe pentru un observator aflat la longitudinea $L = 139^\circ E$?
 - 8h 55m
 - 9h 16m
 - 18h 11m
 - 3h 27m
- Care dintre afirmațiile următoare este adevărată pentru steaua Polaris (αUMi), în decursul unei zile?
 - Nu își modifică poziția în timp
 - Înălțimea sa deasupra orizontului crește
 - Polul Nord Ceresc se rotește în jurul stelei Polaris
 - Se rotește în jurul Polului Nord Ceresc
- Despre Lună se poate spune că:
 - răsare cu 50 min mai repede în fiecare noapte
 - culminează la miezul nopții când este în fază de Lună Plină
 - se apropie de Pământ
 - culminează la amiază când este în fază de Lună Plină
- Culoarea albastră a cerului se datorează unui fenomen optic:
 - refracție
 - difracție
 - reflexie
 - împrăștiere
- Pluto se află la o distanță de aproximativ 40 UA față de Soare. În cât timp (ore, minute) ajunge lumina Soarelui la Pluto?
 - 1 h
 - 1h 35m
 - 5h 32m
 - 5h
- Observând Soarele la solstițiu de vară, un observator a constatat că mișcarea aparentă a acestuia pe bolta cerească se face la o înălțime constantă de $+23,5^\circ$. Observațiile au fost întrerupte de un urs. Care este culoarea ursului?
 - nu se poate determina
 - alb
 - brun
 - negru

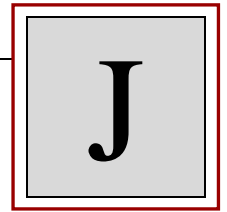
Subiectul B: 50 puncte

1. Ca să scape de frigul iernii, Rita Veverița a plecat în vacanță la Dubai. Vizitând cea mai înaltă clădire din lume, Burj Khalifa (828 m), a observat că umbra unui băț de 1 m are o lungime de 38,2 cm.

10p a) Determinați lungimea umbrei clădirii.

10p b) Dacă măsurătorile sunt făcute în data de 21 decembrie, la amiază, care este latitudinea locului?

- Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
- În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele A, B, respectiv C.
- Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



**Etapa județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică
Probă scrisă
1 februarie 2020**

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 2 din 4

2. Tranzitul planetei Mercur a avut loc în data de 11 noiembrie 2019, Mercur aflându-se la conjuncție inferioară.

20p a) Să se determine data primei conjuncții superioare a planetei, știind că mișcarea medie diurnă a planetei este $\omega \cong 4,09^\circ / zi$. Mișcarea planetei se consideră uniformă pe orbită.

10p b) La ce distanță de planeta Mercur ar trebui instalat un telescop având distanța focală de 1500 mm, pentru ca imaginea planetei să fie un disc cu diametrul de 10 mm? Se cunoaște diametrul planetei Mercur ca fiind $D_M=4879$ km.

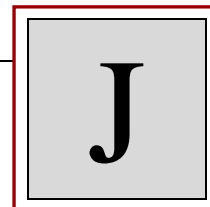
Subiectul C: 25 puncte

Rezolvarea acestui subiect se face pe harta primită, care se va atașa lucrării. Harta e realizată pentru o latitudine oarecare, ora 16:20, în data de 01.02.2020.

1. Identificați și marcați pe hartă, scriind numele lor, constelațiile zodiacale.
2. Marcați punctele cardinale și trasați meridianul locului, ecuatorul și ecliptica
3. Identificați și marcați pe hartă scriindu-i numele, constelația cea mai apropiată de zenit
4. Trasați cercul de circumpolaritate
5. Identificați pe hartă poziția Lunii și a planetei Venus
6. Trasați paralelul diurn al stelei Regulus (α Leo).
7. Identificați și marcați pe hartă scriind numele lor, stelele α Aur (Capella), α Gem (Castor), α Ori (Betelgeuse), α Tau (Aldebaran) și α CMi (Procyon)

Model de completare pe hartă:

1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele A, B, respectiv C.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



Etapa județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică

Probă scrisă

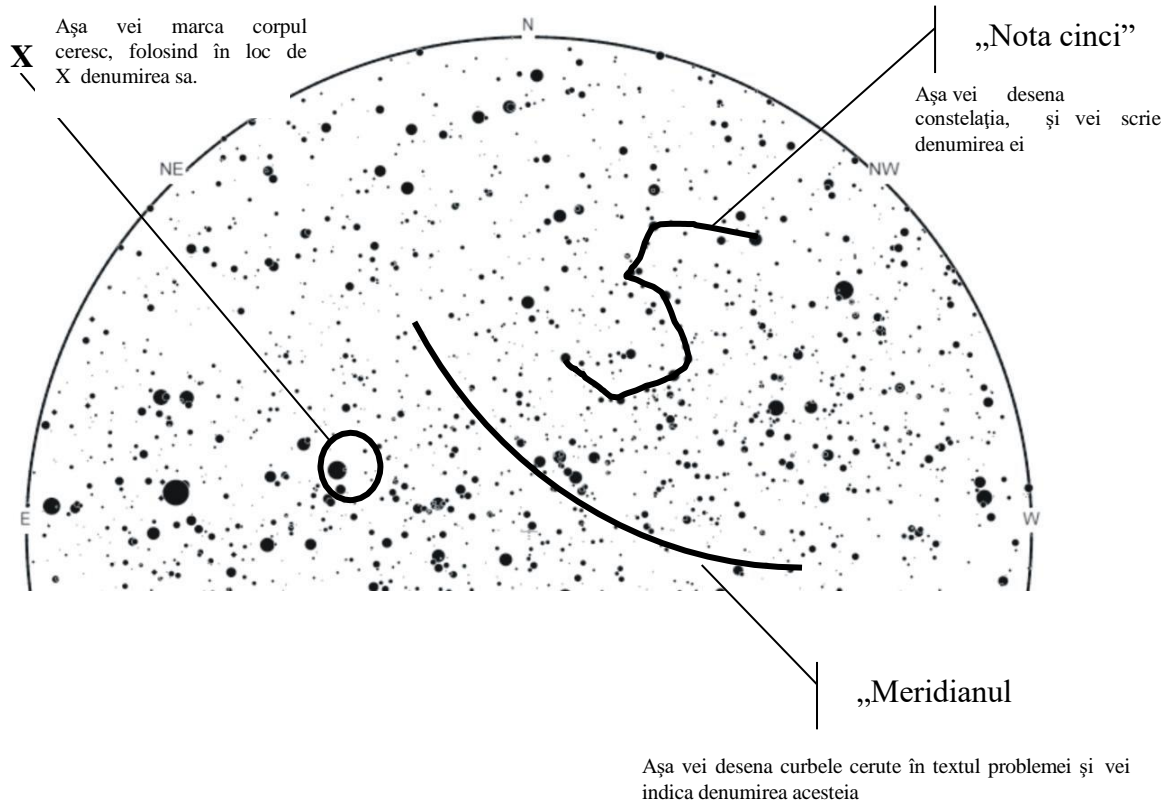
1 februarie 2020

SUBIECTE – secțiunea Juniori

Pagina 3 din 4

Pentru a ușura evaluarea subiectului de analiză a datelor astronomice te rugăm să respecti indicațiile de mai jos pentru marcarea pe harta cerului a corpurilor cerești și respectiv a curbelor. Denumirile din harta de mai jos sunt fictive.

Marcajele pe hartă le vei cu pix cu pastă albastră sau stilou cu cerneală albastră – NU CU CREIONUL.



1. Fiecare dintre subiectele I, II, respectiv III se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele A, B, respectiv C.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuția subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.

**Etapa județeană, a sectoarelor municipiului București,
a Olimpiadei de Astronomie și Astrofizică**

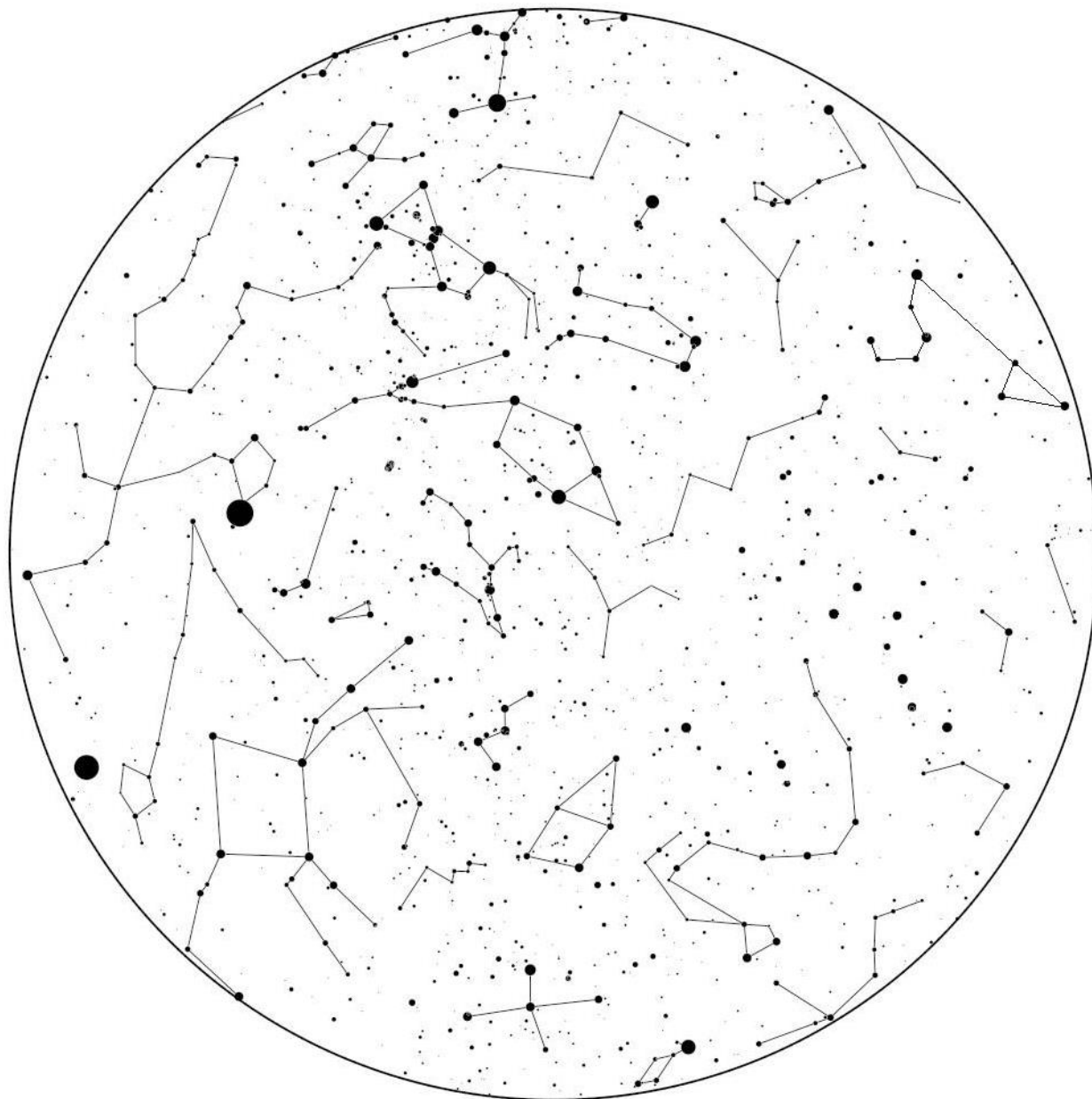
Probă scrisă

1 februarie 2020

SUBIECTE – secțiunea Juniori

J

Pagina 4 din 4



Harta
Această foaie o vei insera în lucrare
FĂRĂ SĂ O SEMNEZI

1. Fiecare dintre subiectele **I**, **II**, respectiv **III** se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
2. În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele A, B, respectiv C.
3. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
4. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.