

# Olimpiadi di Astronomia 2020

## Questionario Fase di Preselezione – Categoria Junior 1

### Informazioni generali

Le domande del presente questionario sono suddivise in tre livelli di difficoltà. Per ogni risposta esatta saranno assegnati 2 punti per le domande del primo livello, 3 punti per le domande del secondo livello e 4 punti per le domande del terzo livello. Per le risposte non date verranno assegnati 0,2 punti per le domande del primo livello, 0,4 punti per le domande del secondo livello e 0,8 punti per le domande del terzo livello. Per ogni risposta errata verranno assegnati 0 punti per tutti i livelli. Non è possibile apportare correzioni alle risposte già date, per cui le risposte con correzione/i dovranno essere considerate errate.

A parità di punteggio totale i partecipanti verranno classificati in base a:

- maggior numero di risposte esatte nelle domande del terzo livello;
- maggior numero di risposte esatte nelle domande del secondo livello;
- tempo impiegato per l'esecuzione della prova.

### Modalità di svolgimento

- Non potranno essere forniti agli studenti chiarimenti, spiegazioni o interpretazioni di nessuna natura.
- Gli studenti potranno utilizzare calcolatrici tascabili.
- Non è consentito l'uso di appunti, telefoni cellulari (che non possono essere usati come calcolatrici) o di qualsiasi altro dispositivo elettronico diverso dalle calcolatrici di cui al punto precedente.
- La prova è strettamente individuale, non è consentita nessuna forma di collaborazione tra gli studenti.

|                     |              |                         |
|---------------------|--------------|-------------------------|
| <b>Cognome:</b>     | <b>Nome:</b> | <b>Ora di consegna:</b> |
| <b>Nome scuola:</b> |              | <b>Comune:</b>          |

### Domande di primo livello

|   |                                       |                            |   |
|---|---------------------------------------|----------------------------|---|
| <b>1. Nel Sistema Internazionale di unità di misura, quale è l'unità di misura del tempo?</b> |                                       |                            |   |
| A) il secondo   | B) il minuto                          | C) l'ora                   | D) il giorno  |
| Soluzione:  | A <input checked="" type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>2. Alcuni secoli fa, i marinai dovevano conoscere l'ora per determinare:</b> |                            |                            |  |
| A) la latitudine  | B) la direzione del vento  | C) la longitudine          | D) l'altitudine  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                                 |   |   |
|---|---------------------------------|---|---|
| <b>3. La definizione di zona abitabile presuppone, solitamente, la possibilità di avere acqua allo stato liquido:</b> |                                 |   |   |
| A) nell'atmosfera del pianeta   | B) sulla superficie del pianeta | D) contemporaneamente nell'atmosfera, sulla superficie e nel sottosuolo del pianeta |   |
| C) nel sottosuolo del pianeta   |                                 |   |   |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/>      | B <input checked="" type="checkbox"/>   | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                            |  |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>4. Quale effetto viene utilizzato dagli astronomi per misurare le velocità radiali?</b> |                            |                            |  |
| A) Fotoelettrico   | B) Tunnel                  | C) Joule                   | D) Doppler   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|  |                            |                                       |   |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>5. Cosa sono i pianeti extrasolari?</b>   |                            |                                       |   |
| A) pianeti del Sistema Solare la cui distanza dal Sole è maggiore della distanza Terra-Sole                                  |                            |                                       |   |
| B) pianeti che orbitano attorno a stelle diverse dal Sole  |                            |                                       |   |
| C) un sinonimo di pianeti nani, ovvero corpi del Sistema Solare che non hanno le caratteristiche per essere definiti pianeti |                            |                                       |   |
| D) pianeti con massa e dimensioni maggiori del Sole  |                            |                                       |   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                            |  |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>6. Ti trovi in vacanza all'estero. La data indicata dal tuo cellulare è il 21 marzo, ma una persona del luogo ti dice che sta iniziando l'autunno. Dove ti trovi?</b> |                            |                            |  |
| A) Polo Nord   | B) New York                | C) Tropico del Cancro      | D) Sydney  |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                                       |   |
|---|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>7. Quanti sono i pianeti del Sistema Solare?</b> |                            |                                       |   |
| A) 7  | B) 8                       | C) 9                                  | D) 10   |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|                                       |                                   |                                  |  |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>8. Cosa è l'Unità Astronomica?</b> |                                   |                                  |  |
| A) la distanza media Terra-Luna       | B) la distanza massima Terra-Luna | C) la distanza minima Terra-Sole | D) la distanza media Terra-Sole                                  |
| Soluzione:                            | A <input type="checkbox"/>        | B <input type="checkbox"/>       | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>9. Due anni civili, di cui uno bisestile, corrispondono a:</b> |                            |                            |  |
| A) 732 giorni   | B) 730 giorni              | C) 731 giorni              | D) 733 giorni  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>10. Il giorno solare medio è definito come:</b>   |   |   |  |
| A) la durata del giorno solare al solstizio d'estate | B) la durata del giorno solare ai tropici | C) la durata del giorno solare all'equatore | D) la media annua del giorno solare                              |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/>                | B <input type="checkbox"/>                  | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

## Domande di secondo livello

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>11. Gli equinozi:</b>                           |  |   |   |
| A) segnano l'inizio della primavera e dell'autunno | B) segnano l'inizio dell'estate e dell'inverno | C) segnano la fine della primavera e dell'autunno | D) si verificano in giugno e dicembre                 |
| Soluzione:   | A <input checked="" type="checkbox"/>          | B <input type="checkbox"/>                        | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                             |  |
|--|----------------------------|-----------------------------|--|
| <b>12. Quale fenomeno è una conseguenza dell'inclinazione dell'asse terrestre?</b> |                            |                             |  |
| A) l'alternarsi del dì e della notte   | B) le eclissi di Luna      | C) le correnti atmosferiche | D) l'alternarsi delle stagioni                                   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/>  | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                                       |   |
|---|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>13. Quando vediamo la Luna piena, quale delle seguenti configurazioni è quella corretta?</b> |                            |                                       |   |
| A) Terra - Luna - Sole  | B) Sole - Terra - Luna     | C) Luna - Sole - Terra                | D) Sole - Luna - Terra                                |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                            |  |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>14. La velocità della luce è circa:</b> |                            |                            |  |
| A) 300000 m/s                              | B) 300000 m/h              | C) 300000 km/s             | D) 300000 km/h   |
| Soluzione:                                 | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                            |  |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>15. La scoperta dei primi pianeti extrasolari è stata possibile grazie all'aumento nella precisione della misura di quale quantità?</b> |                            |                            |  |
| A) massa   | B) periodo                 | C) composizione chimica    | D) velocità  |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                                       |   |
|---|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>16. Quali unità di misura usano più comunemente gli astronomi per indicare la distanza delle stelle?</b> |                            |                                       |   |
| A) km e parsec  | B) parsec e anno luce      | C) anno luce e km                     | D) parsec e angstrom                                  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                                       |   |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>17. Come si chiama il satellite artificiale, messo in orbita nel 2009, che ha permesso la scoperta di molti pianeti extrasolari con il metodo dei transiti?</b> |                            |                                       |   |
| A) Copernicus  | B) Kepler                  | C) Fermi                              | D) Newton   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                                       |   |
|--|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>18. La Luna gira su sé stessa mentre gira attorno alla Terra. Decidi di osservarla più volte durante un mese, perché vuoi vedere entrambe le sue facce. Riesci nel tuo intento?</b> |                            |                                       |   |
| A) no, perché la Luna gira così lentamente su sé stessa che in un mese mostra alla Terra solo una faccia, l'altra faccia la mostra nel mese successivo                                 |                            |                                       |   |
| B) no, perché la Luna mostra alla Terra sempre la stessa faccia, in quanto il periodo di rotazione è uguale a quello di rivoluzione intorno alla Terra                                 |                            |                                       |   |
| C) sì, perché la Luna per metà mese mostra alla Terra una faccia e per l'altra metà mostra l'altra faccia  |                            |                                       |   |
| D) sì, perché la Luna gira su sé stessa così velocemente che in un mese mostra entrambe le facce per quattro volte   |                            |                                       |   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>19. Come un novello Magellano vuoi esplorare nuovi mondi e spero di incontrare altre forme di vita. Devi scegliere quindi le tue destinazioni con accortezza, per aumentare le probabilità di riuscire nel tuo intento. Sceglierai allora:</b> |                            |                            |  |
| A) pianeti con alte temperature e presenza di metano allo stato liquido   |                            |                            |  |
| B) pianeti con materiale organico e acqua allo stato ghiacciato   |                            |                            |  |
| C) pianeti con ossigeno, azoto e carbonio a bassa pressione   |                            |                            |  |
| D) pianeti con acqua allo stato liquido e protezione da radiazioni ionizzanti   |                            |                            |  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |  |  |
|---|----------------------------|--|--|
| <b>20. Su cosa è basato il tipo di vita che conosciamo sulla Terra?</b> |                            |  |  |
| A) chimica del silicio, proteine e DNA                                  |                            | B) chimica del silicio, carboidrati e DNA  |  |
| C) chimica del carbonio, proteine e DNA                                 |                            | D) chimica del carbonio, carboidrati e DNA |  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/>                 | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

## Domande di terzo livello

|  |                            |   |  |
|--|----------------------------|---|--|
| <b>21. Il piano dell'orbita della Luna intorno alla Terra:</b> |                            |   |  |
| A) è perpendicolare all'eclittica                              |                            | B) è parallelo all'eclittica                            |  |
| C) è inclinato di circa 5 gradi rispetto all'eclittica         |                            | D) è inclinato di circa 10 gradi rispetto all'eclittica |  |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/>                              | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>22. Cos'è il mese sinodico lunare?</b>   |                            |                            |  |
| A) il tempo impiegato dalla Luna per tornare nella stessa posizione rispetto alle costellazioni   |                            |                            |  |
| B) il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rivoluzione attorno alla Terra                  |                            |                            |  |
| C) il tempo impiegato dalla Luna per compiere una rotazione sul suo asse                          |                            |                            |  |
| D) il tempo impiegato dalla Luna per tornare nella stessa posizione rispetto alla Terra e al Sole |                            |                            |  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>23. Quanto è lungo il periodo sinodico lunare?</b> |                            |                            |  |
| A) circa 27,5 giorni                                  |                            | B) circa 28,5 giorni       |  |
| C) circa 29,5 giorni                                  |                            | D) circa 30,5 giorni       |  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>24. Studiando la curva di luce di una stella ti accorgi che c'è un pianeta che le orbita intorno e riesci a misurarne il diametro e il periodo di rivoluzione. Con questi dati sei in grado di dire di che tipo di pianeta si tratta (per esempio roccioso o gassoso)?</b> |                            |                            |  |
| A) sì, perché a parità di dimensioni un pianeta roccioso blocca più luce  |                            |                            |  |
| B) no, perché ti servirebbe conoscere la densità della stella, che non puoi ricavare dalla curva di luce  |                            |                            |  |
| C) sì, perché un pianeta gassoso è sempre grande almeno un terzo delle dimensioni della stella  |                            |                            |  |
| D) no, perché avresti bisogno di conoscere la densità del pianeta e quindi la sua massa, che però con il solo metodo fotometrico non puoi ricavare  |                            |                            |  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>25. Secondo la teoria della relatività di Einstein, il tempo:</b> |   |  |   |
| A) non dipende dal movimento dell'osservatore                        | B) scorre più lento per un osservatore in movimento | C) scorre più veloce per un osservatore in movimento | D) scorre alla velocità della luce, infatti si utilizza l'anno luce |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/>                          | B <input checked="" type="checkbox"/>                | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>               |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>26. Poco dopo il tramonto vedi la Luna illuminata a metà. In quale fase è la Luna e quale è la metà illuminata?</b> |   |  |  |
| A) primo quarto, metà illuminata verso est   | B) ultimo quarto, metà illuminata verso est | C) primo quarto, metà illuminata verso ovest | D) ultimo quarto, metà illuminata verso ovest                    |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/>                  | B <input type="checkbox"/>                   | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|   |                            |                                       |   |
|---|----------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>27. La durata di una rivoluzione della Terra attorno al Sole definisce l'anno:</b> |                            |                                       |   |
| A) solare   | B) sidereo                 | C) tropico                            | D) civile   |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |                            |                            |  |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>28. Un secondo corrisponde a un giorno solare medio diviso in quante parti?</b> |                            |                            |  |
| A) 360   | B) 3600                    | C) 8640                    | D) 86400   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

|   |                            |                            |  |
|---|----------------------------|----------------------------|--|
| <b>29. La cupola di un planetario è una emisfero con un diametro di 8 metri ed è ricoperta da pannelli ciascuno di area 2,512 m<sup>2</sup>. Quanti pannelli servono per ricoprire la cupola?</b> |                            |                            |  |
| A) 15   | B) 28                      | C) 40                      | D) 48  |
| Soluzione:  | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>30. La durata del giorno solare medio:</b>      |  |   |  |
| A) è diminuita costantemente dall'antichità a oggi | B) attualmente aumenta di 1 secondo all'anno | C) attualmente aumenta di circa 0,002 secondi al secolo | D) è costante, essendo un'unità di riferimento                   |
| Soluzione:   | A <input type="checkbox"/>                   | B <input type="checkbox"/>                              | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |