



Ministero dell'Istruzione e del Merito



INAF  
ISTITUTO NAZIONALE  
DI ASTROFISICA



# XXII Campionati Italiani di Astronomia

## questionario fase di preselezione – 6 dicembre 2023

### categoria Junior 1

#### Informazioni generali

Le domande del presente questionario sono suddivise in tre livelli di difficoltà. Per ogni risposta esatta verranno 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. Ogni domanda ha, e richiede, una sola risposta corretta. Non è possibile apportare correzioni alle risposte; domande con risposte multiple o con correzioni saranno considerate errate.

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

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

#### Modalità di svolgimento

1. Non possono essere forniti agli studenti chiarimenti, spiegazioni o interpretazioni di nessuna natura.
2. Gli studenti possono utilizzare calcolatrici tascabili non programmabili.
3. Non è consentito l'uso di appunti, telefoni cellulari (che non possono essere usati come calcolatrici) o di qualsiasi altro dispositivo elettronico.
4. La prova è strettamente individuale, non è consentita nessuna forma di collaborazione tra gli studenti.

Cognome:	Nome:	Ora di consegna:
Nome scuola:		Comune:

#### Domande di primo livello

##### 1. Perché la Luna piena è visibile in cielo?

- A) perché emette luce propria                       B) perché riflette la luce emessa dalla Terra
- C) perché riflette la luce emessa dal Sole                       D) perché riflette la luce emessa dalle stelle

##### 2. Quale strumento NON ha rilevato anisotropie nella CMB?

- A) BOOMERanG                       B) COBE
- C) Hubble Space Telescope                       D) RELIKT-1

**3. Da dove è osservabile la Galassia di Andromeda?**

- A) da tutto l'emisfero nord della Terra       B) da tutto l'emisfero sud della Terra  
 C) da tutto l'emisfero est della Terra       D) da tutto l'emisfero ovest della Terra

**4. Chi scoprì la radiazione cosmica di fondo?**

- A) Shapley e Slipher       B) Penzias e Wilson  
 C) Alpher e Herman       D) Hulse e Taylor

**5. Che cosa è la regolite?**

- A) un'inflammazione oculare che colpì gli astronauti che camminarono sulla Luna  
 B) una miscela di polvere e detriti che ricopre la Luna  
 C) un tipo di roccia vulcanica, molto comune sulla Luna  
 D) un meteorite proveniente dalla Luna

**6. Chi scoprì la relazione fra luminosità e periodo delle cefeidi?**

- A) Susan Jocelyn Bell       B) Margherita Hack  
 C) Gaetana Agnesi       D) Henrietta Swan Leavitt

**7. Fino al 1917, cosa si pensava che fosse M31?**

- A) una cometa della nube di Oort       B) un sistema planetario esterno al nostro  
 C) un riflesso interno ai telescopi       D) una nebulosa all'interno della nostra Galassia

**8. Quanti sono i radiotelescopi di grandi dimensioni sul territorio italiano?**

- A) nessuno       B) 1       C) 3       D) 5

**9. Quale tra queste affermazioni sulla missione Artemis II è falsa?**

- A) trasporterà un equipaggio di 4 persone  
 B) verrà lanciata non prima del novembre 2024  
 C) sorvolerà la Luna a oltre 10 mila km di altezza  
 D) toccherà il suolo della faccia nascosta della Luna

**10. In che anno l'uomo ha camminato per l'ultima volta sul suolo lunare?**

- A) 1954       B) 1969       C) 1970       D) 1972

**Domande di secondo livello**

**11. La Galassia di Andromeda:**

- A) è leggermente più piccola della Via Lattea  
 B) è in allontanamento dalla Via Lattea, a causa dell'espansione dell'Universo  
 C) contiene almeno il doppio delle stelle della Via Lattea  
 D) non è mai visibile a occhio nudo a causa della grande distanza

**12. In quale momento dell'evoluzione dell'Universo si è formata la CMB?**

- A) durante l'inflazione cosmica       B)  $10^{-6}$  secondi dopo il Big Bang  
 C) 380000 anni dopo il Big Bang       D) nel 1965

**13. Quale parte dello spettro elettromagnetico viene completamente bloccata dall'atmosfera?**

- A) ultravioletto       B) visibile       C) radio       D) raggi X

**14. Per cosa NON possono essere utilizzate le onde radio?**

- A) trasportare melodie       B) realizzare radiografie  
 C) comunicare con una civiltà aliena       D) trasportare informazioni su oggetti astrofisici

**15. Dopo il Big Bang, il plasma e la radiazione iniziarono lentamente a:**

- A) espandersi e raffreddarsi       B) espandersi e scaldarsi  
 C) contrarsi e raffreddarsi       D) contrarsi e scaldarsi

**16. Quanto tempo è durata la missione Artemis I?**

- A) 328 giorni       B) 2 mesi       C) 25 giorni       D) 16 giorni

**17. Da cosa è formata la radiazione cosmica di fondo?**

- A) idrogeno       B) fotoni       C) elettroni       D) materia oscura

**18. Di quanto varia la temperatura tra il dì e la notte sulla superficie lunare?**

- A) oltre 350 °C       B) 100 °C       C) meno di 50 °C       D) non varia

**19. Quanto è all'incirca la distanza della Galassia di Andromeda dalla Terra?**

- A) 3.65 milioni di anni luce       B) 3.56 miliardi di anni luce  
 C) 2.56 milioni di anni luce       D) 2.56 miliardi di anni luce

**20. Un asteroide ruota su sé stesso in 3 ore e 5 minuti. Quanti secondi impiega?**

- A) 1100       B) 11100       C) 22200       D) 11500

### Domande di terzo livello

**21. Cosa significa il termine "isotropa" riferito alla radiazione cosmica di fondo?**

- A) che è sempre stata la stessa in tutte le epoche dell'Universo  
 B) che non dipende dal peso atomico degli elementi che la emettono  
 C) che ha una temperatura estremamente bassa (all'incirca 3 K)  
 D) che non dipende dalla direzione in cui la si osserva

**22. Che cos'è la superficie di ultimo scattering in cosmologia?**

- A) la superficie del telescopio che serve a concentrare la CMB  
 B) la superficie sferica che segna il confine di tutto l'Universo  
 C) il limite dell'Universo osservabile mediante onde elettromagnetiche  
 D) il limite a cui giungerà l'Universo alla fine della sua espansione

**23. Come riuscì H. Curtis a fornire nel 1917 una prima stima della distanza di M31?**

- A) usò il metodo della parallasse annua terrestre  
 B) misurò il redshift e applicò la legge di Hubble  $v = H \cdot d$   
 C) osservò una nova in M31 e la confrontò con la luminosità di quelle della Via Lattea  
 D) scoprì una cefeide e usò la relazione periodo-luminosità scoperta da H. S. Leavitt

**24. Quale di queste bande dello spettro elettromagnetico ha la maggiore lunghezza d'onda?**

- A) microonde       B) visibile       C) raggi gamma       D) infrarosso

**25. La scoperta dell'emissione radio dal centro galattico, compiuta da K. Jansky:**

- A) fu totalmente ignorata       B) fu pubblicata su *The New York Times*  
 C) fu premiata col Premio Nobel       D) fu pubblicata sul *Daily Mail*

**26. Quale dei seguenti NON è uno dei vantaggi delle osservazioni radioastronomiche?**

- A) poter osservare sotto l'orizzonte  
 B) poter osservare di giorno  
 C) poter osservare con il cielo nuvoloso  
 D) poter osservare da terra senza particolari distorsioni

**27. In quale banda dello spettro elettromagnetico si trova il massimo di emissione della radiazione cosmica di fondo?**

- A) visibile       B) microonde       C) infrarosso       D) raggi gamma

**28. Dove ha lavorato Edwin Hubble prima di trasferirsi all'Osservatorio di Mount Wilson?**

- A) Osservatorio di Mauna Kea       B) Osservatorio di Arcibo  
 C) Osservatorio di Greenwich       D) Osservatorio di Yerkes

**29. La radiazione cosmica di fondo:**

- A) è la radiazione residua dalle fasi iniziali dell'Universo  
 B) è in contrasto con il modello del Big Bang  
 C) deriva dalla formazione del nostro Sistema Solare  
 D) ha il massimo di emissione nei raggi gamma

**30. Quale di queste affermazioni è vera?**

- A) la maggior parte dello spettro elettromagnetico è visibile ai nostri occhi  
 B) tutte le onde ultraviolette sono capaci di attraversare l'atmosfera terrestre  
 C) le onde infrarosse vengono usate per i satelliti impiegati nelle telecomunicazioni  
 D) i raggi gamma sono le onde più energetiche dello spettro elettromagnetico