



XX Olimpiadi Italiane di Astronomia

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 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. Eventuali correzioni devono permettere di identificare in modo univoco la risposta definitiva.

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 possono essere forniti agli studenti chiarimenti, spiegazioni o interpretazioni di nessuna natura.
- Gli studenti possono 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.
- 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. In direzione di quale costellazione si trova il centro della Via Lattea? A) Sagittario B) Vergine C) Scorpione D) Bilancia Soluzione: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |
| 2. Quale tipo di galassia è la Via Lattea? A) ellittica B) a spirale C) a spirale barrata D) irregolare Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |
| 3. Quante galassie si trovano entro un raggio di 3 milioni di anni luce dalla Via Lattea? A) tra 100 e 1000 B) 20 milioni C) tra 1000 e 1500 D) circa 20 Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Quale è, all'incirca, l'età dell'Universo? A) 13-14 milioni di anni B) 13-14 miliardi di anni C) 10 miliardi di anni D) 100 miliardi di anni Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |
| 5. Quale è, all'incirca, la velocità di rotazione del Sole intorno al centro della Via Lattea? A) 299792 km/s B) 299792 km/h C) 220 km/h D) 220 km/s Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 6. Quale è, all'incirca, il numero totale di galassie nell'Universo osservabile? | | | |
| A) 100 milioni | B) 1 miliardo | C) 100 miliardi | D) 10 miliardi |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 7. Quale è la corretta espressione della legge di Hubble-Lemaître? | | | |
| A) $v = H_0 \cdot d$ | B) $v = H_0 \cdot \sqrt{d}$ | C) $v = H_0 \cdot d^2$ | D) $v = \sqrt{H_0} \cdot d$ |
| Soluzione: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| 8. Quale è, all'incirca, l'età degli ammassi globulari? | | | |
| A) 13 miliardi di anni | B) 13 milioni di anni | C) 4.5 miliardi di anni | D) 4.5 milioni di anni |
| Soluzione: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 9. A chi si deve la scoperta dell'espansione dell'Universo? | | | |
| A) Stephen Hawking | B) Galileo Galilei | C) Albert Einstein | D) Edwin P. Hubble |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 10. Come è definita la regione della Via Lattea in cui si trova il Sole? | | | |
| A) zona galattica interna | B) zona galattica abitabile | C) zona galattica di transizione | D) zona galattica estrema |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

Domande di secondo livello

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 11. La legge di Hubble-Lemaître: | | | |
| A) permette di calcolare la lunghezza focale del telescopio spaziale Hubble | | | |
| B) viene usata per classificare le galassie in base alla loro morfologia | | | |
| C) lega la velocità di allontanamento di una galassia con la sua distanza dall'osservatore | | | |
| D) viene usata per calcolare la temperatura delle stelle | | | |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|
| 12. Una galassia ellittica: | | | |
| A) è povera di gas e ha colore rosso-arancio | | B) è povera di gas e ha colore bianco-blu | |
| C) è ricca di gas e ha colore rosso-arancio | | D) è ricca di gas e ha colore bianco-blu | |
| Soluzione: A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|------------|
| 13. Quale è, all'incirca, l'età del Sole misurata in anni galattici? | | | |
| A) 5 anni | B) 100 anni | C) 4.5 miliardi di anni | D) 20 anni |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|--|
| 14. Cosa è la costante di Hubble? | | | |
| A) un indice della massa media delle galassie | | B) un indice della velocità con cui si espande l'Universo | |
| C) un indice della distanza media tra le galassie | | D) un indice del numero di galassie nell'Universo | |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|--------------|
| 15. Verso quale costellazione osserviamo muoversi la Via Lattea? | | | |
| A) Sagittario | B) Vergine | C) Idra | D) Scorpione |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|
| 16. Da cosa deduciamo che la Via Lattea ha la forma di un disco appiattito e non di una sfera? | | | |
| A) da foto inviate da sonde automatiche | | B) dal fatto che nell'Universo non esistono galassie sferiche | |
| C) dall'osservazione della sua rotazione | | D) dalla distribuzione delle stelle nel cielo | |
| Soluzione: A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 17. Come è detto il braccio a spirale della Via Lattea in cui si trova il Sole? | | | |
| A) del Centauro | B) di Orione | C) di Andromeda | D) del Cigno |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 18. Quale è, all'incirca, la velocità con cui si muove un punto sull'equatore della Terra? | | | |
| A) 46 m/s | B) 46 km/s | C) 460 m/s | D) 460 km/s |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|
| 19. L'apice solare (la direzione del moto del Sole nella Via Lattea) si trova poco più a sud di quale stella? | | | |
| A) Vega | B) Polare | C) Sirio | D) Antares |
| Soluzione: | A <input checked="" type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 20. Quale numero bisogna aggiungere alla successione 10, 20, 40, 60 affinché la media aritmetica risulti 40? | | | |
| A) 20 | B) 70 | C) 80 | D) 100 |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

Domande di terzo livello

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 21. Quanto vale, all'incirca, la lunghezza della circonferenza del bordo esterno del disco della Via Lattea? | | | |
| A) 628000 anni luce | B) 100000 anni luce | C) 314000 anni luce | D) 1000 anni luce |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 22. Da cosa si deduce che esiste la cosiddetta materia oscura? | | | |
| A) non riusciamo a osservare il centro della Via Lattea | B) ne misuriamo gli effetti gravitazionali | C) assorbe tutta la luce che arriva su di essa | D) assorbe gran parte della luce che arriva su di essa |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 23. Quale è la densità degli atomi di idrogeno presenti nello spazio intergalattico? | | | |
| A) meno di 1 atomo/m ³ | B) circa 10 atomi/m ³ | C) circa 100 atomi/m ³ | D) circa 150 atomi/m ³ |
| Soluzione: | A <input checked="" type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 24. Quanto tempo impiega il Sole, nel suo moto attorno al centro galattico, per percorrere un anno luce? | | | |
| A) 1400 giorni | B) 80 anni | C) 8 anni | D) 1400 anni |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 25. Tornando indietro di mezzo anno galattico: | | | |
| A) la Terra non esisterebbe | B) la Terra sarebbe dominata dai dinosauri | C) la Terra non avrebbe ancora una crosta solida | D) la vita sulla Terra non si sarebbe ancora sviluppata |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input checked="" type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 26. Secondo la legge di Hubble-Lemaître, se due galassie si allontanano da noi alla stessa velocità: | | | |
| A) hanno la stessa massa | B) sono un effetto di lente gravitazionale | C) hanno la stessa morfologia | D) si trovano alla stessa distanza |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 27. Quali galassie sono più numerose nel Gruppo Locale a cui appartiene la Via Lattea? | | | |
| A) a spirale | B) ellittiche | C) nane | D) irregolari |
| Soluzione: | A <input type="checkbox"/> | B <input type="checkbox"/> | C <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> |

28. Le stelle di un ammasso globulare:

- A) hanno la stessa età
B) sono tutte nane bianche
C) sono tutte nane rosse
D) hanno età molto diverse tra di loro

Soluzione: A B C D

29. Il valore della costante di Hubble può essere ricavato dall'osservazione di quali tra i seguenti tipi di stelle?

- A) variabili di tipo RR Lyr
B) supernovae di tipo II
C) variabili cefeidi
D) stelle giganti blu

Soluzione: A B C D

30. Su una carta geografica la distanza tra due città è di 4 cm. Sapendo che il rapporto di scala utilizzato per realizzare la carta è di 1:1500000, quanto vale la reale distanza tra le due città?

- A) 600 km B) 60 km C) 37.5 km D) 375 km

Soluzione: A B C D