



Anisn

**HUMANITAS  
UNIVERSITY**

**ZANICHELLI**

## Una gara sui pianeti

**DALLA PROVA DELLE OLIMPIADI DELLE SCIENZE NATURALI 2019 - XVII EDIZIONE  
FASE NAZIONALE (BIENNIO)**

*Le 5 domande che seguono riguardano una gara sui pianeti del sistema solare. Considera attentamente tutti i dati, soprattutto quelli forniti dal docente e quelli proposti dagli studenti: anche se le domande sono poste in modo insolito, essi ti aiuteranno a fornire le risposte. Scrivi la risposta a ciascuna domanda nel foglio risposte allegato.*

Un insegnante organizza una gara tra gli studenti sul sistema solare. La classe viene divisa in 4 squadre. Luisa, Giada, Irene e Maria sono quattro studentesse che vengono designate come capitane delle rispettive squadre.

1. La prima gara consiste nell'ordinare i pianeti dal più grande al più piccolo. Le capitane di ogni squadra riferiscono alla classe le seguenti considerazioni:

- Secondo Luisa il pianeta più grande è Giove, seguito da Saturno, mentre il più piccolo è Mercurio, per cui l'ordine di diametro decrescente dei pianeti è il seguente: Giove, Saturno, Urano, Nettuno, Terra, Venere, Marte, Mercurio.
- Anche secondo Giada il pianeta più grande è Giove, ma è Marte a essere più grande di Venere, per cui l'ordine di diametro decrescente dei pianeti è il seguente: Giove, Saturno, Urano, Nettuno, Terra, Marte, Venere, Mercurio.
- Secondo Irene è invece Saturno a essere più grande di Giove; il pianeta più piccolo è invece Marte, per cui l'ordine di diametro decrescente dei pianeti è il seguente: Saturno, Giove, Urano, Nettuno, Terra, Venere, Mercurio, Marte.
- Secondo Marta, infine, Urano e Nettuno sono più grandi di Saturno, per cui l'ordine di diametro decrescente dei pianeti è il seguente: Urano, Nettuno, Giove, Saturno, Terra, Venere, Marte, Mercurio.

Con quale squadra sei d'accordo?

- a) Luisa                                      b) Giada                                      c) Irene                                      d) Marta

2. Il docente propone quindi alle squadre queste 4 affermazioni riguardanti i pianeti chiedendo a ogni squadra di indicare per ciascuna di esse se è vera o falsa:

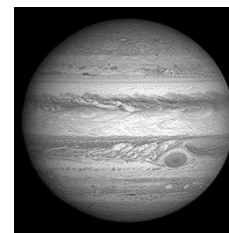
- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Titano è il più grande satellite di Saturno.</li><li>2. Mercurio è un pianeta di tipo terrestre.</li><li>3. Saturno è l'unico pianeta situato tra Giove e Nettuno.</li><li>4. Plutone e Cerere sono oggi considerati due pianeti nani</li></ol> |
|--|

- Secondo Luisa le affermazioni sono tutte vere.
- Secondo Giada le affermazioni sono tutte vere tranne la seconda.
- Secondo Irene le affermazioni sono tutte vere tranne la terza.
- Secondo Maria, infine, la prima e la terza affermazione sono vere, le altre due sono false.

Con quale squadra sei d'accordo?

- a) Luisa                                      b) Giada                                      c) Irene                                      d) Maria

3. Il docente mostra alle squadre un'immagine del pianeta Giove nella quale è ben visibile la grande macchia rossa. Proietta quindi sulla LIM le seguenti frasi riguardanti il pianeta chiedendo anche questa volta a ogni squadra di indicare per ciascuna di esse se è vera o falsa:



- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Giove ha una composizione simile a quella del Sole: infatti è costituito principalmente da idrogeno ed elio.</li> <li>La grande "macchia rossa" di Giove è stata provocata da una gigantesca eruzione vulcanica tuttora in corso.</li> <li>Giove possiede solo 4 satelliti: Io, Europa, Ganimede e Callisto.</li> <li>Rispetto alla Terra la forma di Giove è maggiormente schiacciata mentre la durata della sua rotazione è minore.</li> </ol> |
|---|

- Secondo Luisa le affermazioni sono tutte vere tranne la seconda.
- Secondo Giada le affermazioni sono tutte vere tranne la terza.
- Secondo Irene le affermazioni sono tutte false tranne la prima.
- Secondo Maria, infine, la prima e l'ultima affermazione sono vere, le altre due sono false.

Con quale squadra sei d'accordo?

- a) Luisa                                  b) Giada                                  c) Irene                                  d) Maria

4. L'insegnante ricorda alle 4 squadre l'enunciato delle tre leggi di Keplero, soffermandosi in particolare sulla terza. Invita quindi i gruppi a esprimere le loro considerazioni sulle velocità orbitali dei pianeti e i tempi che essi impiegano a percorrere le loro orbite.

- Secondo Luisa i pianeti più lontani dal Sole impiegano più tempo per descrivere le loro orbite intorno al Sole perché devono compiere un percorso di lunghezza maggiore
- Secondo Giada i pianeti più vicini al Sole nel percorrere la loro orbita sono anche più veloci.
- Secondo Irene un pianeta A, situato a distanza doppia dal Sole rispetto al pianeta B, per descrivere la sua orbita impiega un tempo doppio rispetto a quello impiegato da B.
- Secondo Maria il rapporto tra il cubo della distanza media di un pianeta dal Sole e il quadrato del suo tempo di rivoluzione è costante.

Questa volta le affermazioni delle quattro squadre sono tutte corrette tranne una. Quale squadra ha sbagliato?

- a) Luisa                                  b) Giada                                  c) Irene                                  d) Maria

5. Come ultimo argomento l'insegnante propone alle squadre di discutere su cosa sono gli asteroidi.

- Secondo Luisa sono piccoli satelliti che ruotano intorno ai pianeti.
- Secondo Giada sono piccoli corpi rocciosi provenienti tutti dalla nube di Oort.
- Secondo Irene hanno un nucleo costituito da acqua, metano, ammoniaca e anidride carbonica.
- Secondo Maria, infine, sono piccoli corpi rocciosi presenti in una fascia principale situata tra Marte e Giove.

Con quale squadra sei d'accordo?

- a) Luisa                                  b) Giada                                  c) Irene                                  d) Maria

