

# 17ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2012

## 1<sup>η</sup> φάση «ΕΥΔΟΞΟΣ» - Θέματα για το Λύκειο

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

Σημειώστε στο κενό μπροστά με **Σ**, εάν είναι σωστή και με **Λ**, εάν είναι λάθος η κάθε μια από τις εξής προτάσεις:

- \_\_\_\_\_ **1.1** Με τη βοήθεια των διαγραμμάτων Hertzsprung – Russell (H – R) έχουμε τη δυνατότητα να εξαγάγουμε συμπεράσματα σχετικά με την εξέλιξη των αστέρων.
- \_\_\_\_\_ **1.2** Οι ερυθροί γίγαντες και υπεργίγαντες ακτινοβολούν περίπου το ίδιο ποσό ενέργειας ανά δευτερόλεπτο με τους αστέρες της Κύριας Ακολουθίας.
- \_\_\_\_\_ **1.3** Οι λευκοί νάνοι, στο τελευταίο στάδιο της ζωής τους, έχουν θερμοκρασίες χαμηλότερες της θερμοκρασίας της επιφάνειας του Ηλίου.
- \_\_\_\_\_ **1.4** Όσο μεγαλύτερη είναι η αρχική μάζα ενός αστέρα, τόσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα παραμένει στη φάση της Κύριας Ακολουθίας.
- \_\_\_\_\_ **1.5** Οι έννοιες του χώρου και του χρόνου στην περιοχή μιας μαύρης τρύπας, διαφέρουν από τις αντίστοιχες έννοιες, όπως τις χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή.
- \_\_\_\_\_ **1.6** Ο αστερισμός του Τοξότη παριστάνει μυθολογικά τον Κένταυρο Χείρωνα.
- \_\_\_\_\_ **1.7** Απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη ζωής (όπως τη γνωρίζουμε στη Γη) σε έναν πλανήτη άλλου ηλιακού συστήματος είναι το κεντρικό άστρο του να είναι μεγάλων διαστάσεων.
- \_\_\_\_\_ **1.8** Το σμήνος των γαλαξιών του αστερισμού της Παρθένου ανήκει στο τοπικό σύστημα γαλαξιών.
- \_\_\_\_\_ **1.9** Το εαρινό ισημερινό σημείο  $\gamma$  είναι η αρχή μετρήσεως της ωριαίας γωνίας.
- \_\_\_\_\_ **1.10** Το δεύτερο άστρο στον ουρανό σε λαμπρότητα είναι το άστρο Κάνωπος του αστερισμού της Αργούς.

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

Τις τελευταίες 10ετίες πολλά διαστημικά σκάφη εκτοξεύθηκαν με επιτυχία για να εξερευνήσουν το πλανητικό μας σύστημα. Ένα από τα σκάφη αυτά ήταν και ο «Γαλιλαίος».

**2.1** Τι γνωρίζετε για την επιχείρηση του διαστημοπλοίου «Γαλιλαίος»;

**2.2** Ποιος ήταν ο προορισμός του;

**2.3** Τελικά πέτυχε στον προορισμό του αυτό;

*(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνάει τις 250 λέξεις).*

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

**3.1** Σε ποια σημεία του ορίζοντα ανατέλλει και δύει ο Ήλιος κατά την εαρινή ισημερία;

**3.2** Πώς μετακινούνται τα σημεία της ανατολής και της δύσης στο χρονικό διάστημα μεταξύ της εαρινής ισημερίας και του θερινού ηλιοστασίου;

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

Ποια παρατηρησιακά δεδομένα ενισχύουν την υπόθεση της ομοιογένειας του Σύμπαντος και ποια της ισοτροπίας του;

*(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνά τις 150 λέξεις).*

### Θέμα 5<sup>ο</sup>

Πώς ταξινομούνται οι γαλαξίες κατά Χάμπλ και ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά τους ανά κατηγορία;  
*(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).*

### Θέμα 6<sup>ο</sup>

Ένας αστέρας βρίσκεται σε απόσταση 52,6 ε.φ. και το φαινόμενο μέγεθός του είναι 8, ποιο είναι το απόλυτο μέγεθος του αστέρα;

### Θέμα 7<sup>ο</sup>

Ποια είναι η ταχύτητα απομάκρυνσης ενός γαλαξία, που βρίσκεται σε απόσταση 200 Mpc, αν η σταθερά του Χάμπλ θεωρηθεί ότι είναι ίση με 75 Km/s/Mpc;

### Θέμα 8<sup>ο</sup>

Υποθέστε ότι η μέση μάζα καθενός από τους 6.000 αστεροειδείς μιας ομάδας αστεροειδών, είναι 1000 tn. Να συγκρίνετε τη συνολική τους μάζα με τη μάζα της Γης.

Δίνονται: μέση ακτίνα Γης,  $R_T = 6.400$  km και μέση πυκνότητα Γης,  $d = 5$  gr/cm<sup>3</sup>. Η Γη θεωρείται σφαιρική.