



21^{ος} Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2016

Φάση 2^η: «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ»

Θέματα Γυμνασίου

Θέμα 1^ο Σε κάθε ερώτηση, επιλέξτε τη μία (1) σωστή απάντηση:

- Είναι γνωστό ότι ο Ήλιος κάθε μέρα ανατέλλει και δύει. Αυτό το φαινόμενο εξηγείται εκ του ότι:
(Α) Η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο
(Β) Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό της
(Γ) Η Γη παραμένει ακίνητη
(Δ) Ο Ήλιος περιφέρεται γύρω από τη Γη
(Ε) Ο Ήλιος περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του.
- Ο πλησιέστερος πλανήτης προς τον Ήλιο, που δεν ήταν γνωστός στους αρχαίους χρόνους, ήταν ο:
(Α) Ερμής
(Β) Δίας
(Γ) Κρόνος
(Δ) Ουρανός
(Ε) Ποσειδώνας
- Από τους παρακάτω 5 δορυφόρους του πλανητικού μας συστήματος ο μεγαλύτερος είναι:
(Α) Ο Χάροντας
(Β) Η Σελήνη
(Γ) Ο Τρίτων
(Δ) Ο Τιτάνας
(Ε) Ο Γανυμήδης
- Η μεγάλη θερμοκρασία της επιφάνειας του Ήλιου οφείλεται:
(Α) Στη βαρυτική ενέργεια από τη συστολή του.
(Β) Στις χημικές αντιδράσεις του κέντρου του
(Γ) Στις καύσεις της ατμόσφαιράς του
(Δ) Στις πυρηνικές αντιδράσεις στο κέντρο του
(Ε) Στη μεγάλη θερμοκρασία του στέμματός του
- Η εκτόξευση των πυραύλων βασίζεται στην αρχή
(Α) Ντόπλερ – Φιζώ
(Β) Της ισοδυναμίας
(Γ) Δράσης – αντίδρασης
(Δ) Διατήρησης της ορμής
(Ε) Αβεβαιότητας
- Το νεώτερο της σειράς των διαστημικών λεωφορείων που χρησιμοποιήθηκε ήταν το:
(Α) Atlantis
(Β) Discovery
(Γ) Endeavour
(Δ) Challenger
(Ε) Columbia
- Το διαστημικό σκάφος που έφθασε στην περιοχή του Πλούτωνα και τον φωτογράφησε ήταν το:
(Α) Voyager
(Β) Cassini
(Γ) Pioneer – 10
(Δ) Messenger
(Ε) New Horizons
- Η τροχιά του κομήτη του Halley είναι:
(Α) Ευθύγραμμη
(Β) Παραβολική
(Γ) Υπερβολική
(Δ) Ελλειπτική
(Ε) Κυκλική
- Ο Κόρυμβος (Άπηκας ή Άπηξ), προς τον οποίο κινείται η Γη, βρίσκεται στον αστερισμό
(Α) του Ηρακλή
(Β) του Οφίουχου
(Γ) της Λύρας
(Δ) του Αετού
(Ε) της Κασσιόπης
- Ο χρόνος μεταξύ δύο Πανσελήνων λέγεται
(Α) Εμβόλιμος μήνας
(Β) Τροπικός μήνας
(Γ) Αστρικός μήνας
(Δ) Ανωμαλιακός μήνας
(Ε) Συνοδικός μήνας

Θέμα 2^ο

Ένας αστέρας ανατέλλει στις 18h 40min και το τόξο που διανύει στον ουράνιο θόλο είναι 120°

- (Α) Πόσο χρόνο χρειάζεται για να διανύσει το ημερήσιο τόξο του;
(Β) Ποια ώρα μεσουρανή;
(Γ) Ποια ώρα δύει;

Θέμα 3^ο

Η εξίσωση του Drake κάνει μια εκτίμηση για τον αριθμό των πολιτισμών στον Γαλαξία μας, που μπορούν να επικοινωνήσουν ο ένας με τον άλλον. Η εξίσωση αυτή είναι η: $N = R_* \cdot f_p \cdot n_c \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$

- (Α) Αν N είναι το πλήθος αυτών των πολιτισμών, μπορείτε να πείτε τι αντιπροσωπεύει η καθεμία από τις 7 (επτά) παραμέτρους (στο δεξιό μέλος);
(Β) Αν οι παράμετροι αυτές έχουν τις τιμές:

$$R_* = 5 / \text{year}, \quad f_p = 0,5, \quad n_c = 2, \quad f_l = 1/1000, \quad f_i = 1/1000, \quad f_c = 1, \quad \text{και} \quad L = 1000 \text{ years},$$

να υπολογίσετε το N . Το αποτέλεσμα είναι λογικό;

Θέμα 4^ο

Να αντιστοιχίσετε τους αστέρες στους αστερισμούς που ανήκουν:

Αστέρας	Αστερισμός
1. Αντάρης	A. Μεγάλη Άρκτος
2. Χαμάλ	B. Μικρή Άρκτος
3. Θουμπάν	Γ. Αετός
4. Αλιόθ	Δ. Σκορπιός
5. Ντενέμπ	Ε. Ταύρος
6. Αλντεμπαράν	ΣΤ. Παρθένος
7. Πολυδεύκης	Ζ. Δράκων
8. Στάχυς	Η. Μικρός Κύων
9. Αλτάιρ	Θ. Κριός
10. Προκύων	Ι. Δίδυμοι
	ΙΑ. Κύκνος
	ΙΒ. Τοξότης

Θέμα 5^ο

(Α) Να υπολογίσετε την περίοδο περιφοράς του Άρη γύρω από τον Ήλιο, χρησιμοποιώντας τον νόμο Μπόντε – Τίτιους και τους νόμους του Κέπλερ.

(Β) Κάποια ημέρα ο Άρης βρίσκεται σε θέση τετραγωνισμού ως προς τη Γη.

- Να δείξετε με κατάλληλο σχήμα για εκείνη την ημέρα τις θέσεις των πλανητών Γης & Άρη, καθώς και του Ήλιου.
- Να υπολογίσετε τη χρονική διάρκεια, που χρειάζεται ένα ραδιοσήμα που εκπέμπεται από την Γη μέχρι να φτάσει στον Άρη (Δίνονται: $1 \text{ AU} = 150.000.000 \text{ km}$, ταχύτητα φωτός $= 300.000 \text{ km/s}$).
- Με βάση το σχεδιάγραμμά σας, η επόμενη αξιοσημείωτη θέση του Άρη ως προς τη Γη θα είναι σύνοδος ή αντίθεση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Η Επιτροπή του Διαγωνισμού

ΣΗΜ. 1^η: Να απαντήσετε σε όλα τα ισοδύναμα βαθμολογικά θέματα. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι δεκτή.

ΣΗΜ. 2^η: Δεν χρειάζεται να αντιγράψετε τις εκφωνήσεις στην κόλλα σας. Αρχίστε αμέσως τις απαντήσεις.

ΣΗΜ. 3^η: Η διάρκεια του διαγωνισμού είναι ακριβώς 3 ώρες.

