



κβαντ κβαντ

Θέματα ρώσικων μαθηματικών διαγωνισμών

Μετάφραση: Όλγα Σεϊνταρίδου - Καλάντοναγια

[Σ.τ.Ε.]

Μεταφράσαμε την προκήρυξη του διαγωνισμού θεωρώντας ότι εμπεριέχει μηνύματα ενδιαφέροντα και για τον Έλληνα αναγνώστη

Η πανρωσική σχολή των μαθηματικών και φυσικής "ΑΒΑΝΓΑΡΔ" μαζί με το Υπουργείο Παιδείας και το περιοδικό "ΚΒΑΝΤ" οργανώνει την επόμενη μαθηματική Ολυμπιάδα για μαθητές 6 - 10 τάξης (με αλληλογραφία), που διαρκεί από τον Οκτώβριο μέχρι τον Δεκέμβριο του 2004. Για τη συμμετοχή στην Ολυμπιάδα πρέπει στην εβδομάδα που εκδόθηκε αυτό το τεύχος του περιοδικού να λύσεις τα παρακάτω προβλήματα. Κάθε πρόβλημα πρέπει να λυθεί σε ξεχωριστό φύλλο και να το στείλετε στη διεύθυνση 115446 Μόσχα, 450, ΟΡΓΚΟΜΤΕΤ, "Μ - ΚΒΑΝΤ", και να σημειωθεί η τάξη του μαθητή.

Για τη συμμετοχή στην Ολυμπιάδα δεν χρειάζεται να λύσετε όλα τα προβλήματα - τουλάχιστον ένα. Οι νικητές της Ολυμπιάδας θα πάρουν δώρα και ετήσια συνδρομή του περιοδικού. Όλοι οι μαθητές που θα στείλουν τα γράμματα στην επιτροπή ανεξάρτητα από το αποτέλεσμα που θα επιτύχουν θα πάρουν πρόσκληση για τη σχολή, για το έτος 2004 / 2005.

Παρακαλούνται οι καθηγητές να ενημερώσουν τους μαθητές τους.

1. Ο αριθμός $3^{2004} + 1$ είναι πρώτος ή σύνθετος;

2. Βρείτε τους αριθμούς που λείπουν και το άθροισμα :

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 77$$

3. Για το βάψιμο ενός μεγάλου ξύλινου κύβου με διαστάσεις $3 \times 3 \times 3$ χρησιμοποιήσαμε 1 κιλό μπογιά. Μετά χρειαστήκαμε μικρότερους κύβους, και χωρίσαμε το μεγάλο κύβο σε μικρότερους με διαστάσεις $1 \times 1 \times 1$. Πόση ακόμη μπο-

για χρειαζόμαστε για να βάψουμε τα μικρά κυβάκια;

4. Έχουμε 12 ίδια κέρματα όπου το ένα από αυτά είναι κάλπικο (το κάλπικο είναι ελαφρύτερο από τα άλλα). Με τη βοήθεια ενός ζυγού να βρείτε το κάλπικο κέρμα μόνο με τρία ζυγίσματα.

5. Να αποδείξετε ότι :

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2004} > 2 + 0 + 0 + 4$$