

Θαλής Γ' Γυμνασίου 1997-1998

1. Για τους μη μηδενικούς αριθμούς α, β, x, y ισχύει $\alpha x = \beta y$.

Να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης $A = \frac{x^2}{x^2 + y^2} + \frac{\alpha^2}{\alpha^2 + \beta^2}$.

2. Έστω $ΑΒΓΔΕΖΗΘ$ κύβος με ακμή α .

Να υπολογίσετε τον όγκο της πυραμίδας $ΓΑΖΘ$.

3. Έστω τρίγωνο $ΑΒΓ$ με μήκη πλευρών $\alpha = 26^{400}$, $\beta = 82^{300}$ και γ μικρότερος από το μεγαλύτερο των α, β .

Να προσδιοριστεί το γ , ώστε το τρίγωνο $ΑΒΓ$ να είναι ορθογώνιο.

4. Στο τέλος του Β' Παγκόσμιου Πολέμου σε ένα στρατόπεδο βρίσκονται 1997 αιχμάλωτοι: 998 Ιταλοί και 999 Γερμανοί. Ο διοικητής του στρατοπέδου αποφασίζει να απελευθερώσει σταδιακά τους κρατούμενους, εκτός από έναν τον οποίο θα κρατήσει για λίγο καιρό ακόμα στο στρατόπεδο.

Η διαδικασία απόλυσης των κρατουμένων είναι η εξής:

Επιλέγονται τυχαία τρεις κρατούμενοι και φεύγουν οι δύο.

Αν και οι τρεις είναι της ίδιας εθνικότητας, ο ένας από αυτούς επιστρέφει, ενώ αν είναι διαφορετικής εθνικότητας επιστρέφει αυτός που έχει διαφορετική εθνικότητα από τους άλλους δύο.

Ποιας εθνικότητας θα είναι ο "άτυχος" κρατούμενος;