

Ένα πρόβλημα ζύγισης

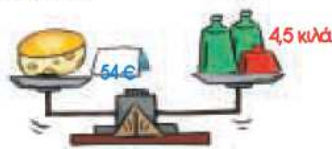
Δημήτρης Αδαμόπουλος, μαθητής της Ε' τάξης του 1^{ου} Δημοτικού Σχολείου Πύργου Ηλείας.

Στο δ τεύχος του τετραδίου εργασιών των μαθηματικών της Ε' Δημοτικού υπάρχει το πρόβλημα :

47

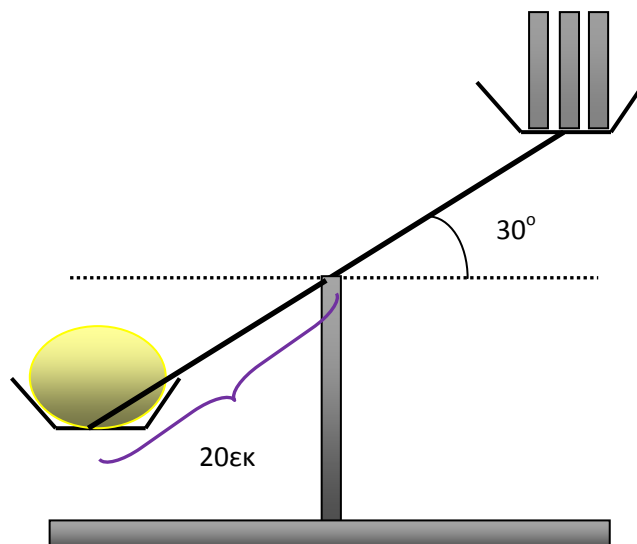
Σύνθετα προβλήματα -
Συνδυάζοντας πληροφορίες (α)

- α. Παρατηρώ τα δεδομένα στην εικόνα. Εκφράζω με λόγια ένα πρόβλημα και προτείνω τη λύση του.



Με βάση αυτό το πρόβλημα, οδηγήθηκα στη διατύπωση του παρακάτω προβλήματος:

Σε μια ζυγαριά που **δεν** ισορροπεί, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, έχουμε στον χαμηλότερο βραχίονα μια ποσότητα τυριού η οποία κοστίζει 108€ και στον άλλο τρία **ίδια ομογενή και σταθερής διατομής** σταθμά με ύψος 14εκ. και μάζα 1,4Kg το καθένα. Αν ο κάθε βραχίονας της ζυγαριάς είναι 20εκ. και η απόκλιση από τη θέση ισορροπίας είναι 30° , πόσο κοστίζει το 1Kg τυρί;



*Ομογενή σταθμά είναι αυτά που έχουν το υλικό τους ομοιόμορφα κατανεμημένο σε όλο τους τον όγκο.

Λύση

Αρχικά θα πρέπει να βρούμε πόσο ζυγίζει το τυρί που βρίσκεται πάνω στην ζυγαριά. Για να βρούμε όμως αυτό, η ζυγαριά θα πρέπει να ισορροπήσει.

Η γωνιακή απόκλιση είναι 30^0 και ο βραχίονας 20εκ., οπότε η κατακόρυφη απόκλιση των σταθμών θα είναι το μισό του 20, δηλαδή 10εκ., επειδή το ημίτονο των 30^0 είναι $1/2$. Άρα, για να φτάσει ο βραχίονας με τα σταθμά στη θέση ισορροπίας και να ισορροπήσει η ζυγαριά, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε σταθμά 10εκ. μακρύτερα, δηλαδή 24εκ. Οπότε κατ' αναλογία, αντί για σταθμά των 1,4 κιλών, θα τοποθετήσουμε σταθμά των 2,4 κιλών. (Η αναλογία αυτή ισχύει εξαιτίας της ομογένειας του υλικού).

Επομένως, αφού καθένα από τα σταθμά ζυγίζει 2,4 κιλά, η συνολική τους μάζα θα είναι $2,4 \times 3 = 7,2$ κιλά. Μια και ισορροπεί η ζυγαριά, το τυρί βρίσκουμε ότι ζυγίζει επίσης 7,2 κιλά. Γνωρίζοντας ότι τα 7,2 κιλά τυριού κοστίζουν 108€, το 1Kg θα κοστίζει $108:7,2 = 15\text{€}$.

Αυτό το πρόβλημα απευθύνεται σε μαθητές του Γυμνασίου, όμως μπορεί να γίνει πιο ευπρόσιτο και για μαθητές του Δημοτικού, αν αντί για την γωνιακή απόκλιση των 30° δίνεται η κατακόρυφη απόκλιση 10εκ.

