

Η ερώτηση του Ramanujan N. Λυγερός

Η ερώτηση του Ramanujan ήταν απλή και αφορούσε την εξής διατύπωση.

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + \dots}}}}$$

Όμως κανείς δεν απάντησε ακόμα και μετά από έξι μήνες. Τελικά είναι ο ίδιος ο Ramanujan που έδωσε την απάντηση. Είχε βέβαια γενικεύσει το πρόβλημα με την εξής άλλη διατύπωση:

$$\sqrt{a\kappa + (n + a)^2 + \kappa\sqrt{a(\kappa + n) + (n + a)^2 + (\kappa + n)\sqrt{\dots}}}$$

Και είχε αποδείξει ότι ισούται απλώς με $\kappa + n + a$.

Κατά συνέπεια αντικαταστήνοντας σε αυτόν τον τύπο τις τιμές κ , n , a με αντίστοιχα 2, 1, 0, βρίσκουμε ότι το αρχικό πρόβλημα έχει απάντηση τον αριθμό 1.

Έχουμε: $\sqrt{n^2 + \kappa\sqrt{n^2 + (\kappa + n)\sqrt{\dots}}}$, όταν $a=0$.

Και βλέπουμε ότι $\kappa = 1$ είναι εκφυλισμένη περίπτωση αφού $1 = \kappa = n^2$. Με άλλα λόγια η πρώτη έκφραση ενώ είναι απλή κρύβει πολλά στοιχεία που φαίνονται αν τα γράψουμε με τον εξής τρόπο.

$$\sqrt{0 * 2 + (1 + 0)^2 + 2\sqrt{0(2 + 1) + (1 + 0)^2 + (2 + 1)\sqrt{\dots}}}$$

Και αυτό σημαίνει ότι πρέπει να είμαστε προσεχτικοί με την αρχική αισθητική των τύπων μας ειδικά όταν αυτοί έχουν επινοηθεί από τον Ramanujan!