

Θέματα σε Πυθαγόρειο Θεώρημα και Ομοιότητα τριγώνων

Θ1) Δίνεται τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ έτσι ώστε $\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$. Φέρουμε τις διαγωνίους του $A\Gamma$ και $B\Delta$ και ενώνουμε τα μέσα τους E και Z . Να αποδειχθεί ότι $\Gamma\Delta^2 = AB^2 + 4EZ^2$.

Θ2) Ένα ορθογώνιο τρίγωνο έχει πλευρές ίσες με $x, x + 2, x - 2$. Να υπολογισθούν τα μήκη των πλευρών του.

Θ3) Στον άξονα των πραγματικών αριθμών είναι γνωστή η θέση του αριθμού 1. Να υπολογισθεί η θέση του αριθμού $\sqrt{5}$.

Θ4) Δύο τυχαίες χορδές κύκλου AB και $\Gamma\Delta$ τέμνονται στο Σ έτσι ώστε $\Sigma A = 6, \Sigma B = 10$ και $\Sigma \Gamma = 12$. Να υπολογισθεί το μήκος του $\Sigma\Delta$.

Θ5) Σε ορθογώνιο τρίγωνο η μία κάθετη πλευρά του είναι τριπλάσια της άλλης κάθετης πλευράς.

Ποιος είναι ο λόγος των προβολών τους στην υποτείνουσα ?

Θ6) Δίνονται ευθύγραμμα τμήματα με μήκη α και β ($\alpha < \beta$). Να κατασκευασθούν με χάρακα και διαβήτη τμήματα με μήκος x έτσι ώστε:

$$(\alpha) x = \sqrt{\alpha^2 - \beta^2} \quad \text{και} \quad (\beta) x^2 = \alpha^2 + \alpha\beta$$

Θ7) Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) ισχύει ότι $\hat{B} = 2\hat{\Gamma}$.

Να υπολογισθεί ο λόγος $\frac{\beta}{\gamma}$.