

## Τελικό Διαγώνισμα

Πέμπτη 18 Ιουνίου 2015

**Πρόβλημα 1.** Γράψτε τον αριθμό  $(2015)_{10}$  στο οκταδικό σύστημα αρίθμησης. Να δείξετε ακριβώς με ποιο τρόπο το κάνετε.

**Πρόβλημα 2.** Χρησιμοποιείστε τον αλγόριθμο του Ευκλείδη για να υπολογίσετε το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο των δύο αριθμών 9216 και 140800. Να δείξετε ακριβώς με ποιο τρόπο το κάνετε.

**Πρόβλημα 3.** Βρείτε όλα τα ζεύγη φυσικών αριθμών, που έχουν μέγιστο κοινό διαιρέτη 25 και ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο 1050.

**Πρόβλημα 4.** Είναι ο αριθμός  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  ρητός ή άρρητος; Αιτιολογείστε πλήρως την απάντησή σας.

**Πρόβλημα 5.** Αποδείξτε ότι το σύνολο  $\{15k + 2 : k \in \mathbb{Z}\}$  δεν περιέχει κανένα τετράγωνο ακεραίου.

**Πρόβλημα 6.** Βρείτε όλα τα ζεύγη ακεραίων  $A, B$  τέτοια ώστε να ισχύει  $13A + 15B = 0$ . Έπειτα βρείτε όλα τα ζεύγη ώστε να ισχύει  $13A + 15B = 2$ .

**Πρόβλημα 7.** Βρείτε το άθροισμα διαιρετών του 13860. Δείξτε ακριβώς ποια μέθοδο χρησιμοποιείτε και αιτιολογείστε τα πάντα.

---

Όλες οι σημειώσεις πρέπει να είναι κλειστές. Οι αιτιολογήσεις σας να είναι πλήρεις και καθαρές. **Απαντήσεις χωρίς πλήρη αιτιολόγηση δε παίρνουν μονάδες.** Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικών μέσων. **Διάρκεια 2 ώρες.**