



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΑΛΓΕΒΡΑ

15 Σεπτεμβρίου 2021

1. Έστω G, H ομάδες. Να εξετάσετε αν οι παρακάτω απεικονίσεις είναι ομομορφισμοί.

(i) $f_1 : G \times H \rightarrow G$ με $f_1(g, h) = g$, όπου G, H ομάδες.

(ii) $f_2 : G \rightarrow G \times G$ με $f_2(g) = (g, g)$ όπου G ομάδα.

(iii) $f_3 : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ με $f_3(x) = x + 1$.

(iv) $f_4 : S_4 \rightarrow S_4$ με $f_4(\sigma) = \sigma^{-1}$.

2. (i) Να υπολογίσετε το υπόλοιπο της διαίρεσης $2^{10.001} : 31$.

(ii) Να γράψετε την μετάθεση σ σαν γινόμενα κύκλων ξένων μεταξύ τους και να υπολογίσετε την τάξη της.

$$\sigma = (12356)^{1969}(21345)^{-1970}(1362)^{-1971}(56142)^{1972}$$

3. Έστω G ομάδα και Δ το υποσύνολο της $G \times G$ με $\Delta = \{(g, g) \mid g \in G\} \subseteq G \times G$. Δείξτε ότι η Δ είναι υποομάδα της $G \times G$. Είναι η Δ κανονική στην $G \times G$;

4. Να κατασκευάσετε ένα σώμα F_8 με 8 στοιχεία. Στην συνέχεια να παραγοντοποιήσετε το πολυώνυμο $x^2 + x + 1$ στο F_8 .

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Διάρκεια εξέτασης : 2 ώρες

B. Μεταφτοής