

123 ΘΕΩΡΙΑ ΑΡΙΘΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ Α
ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΗΤΡΩΩΝ ΠΕΡΙΤΤΟΙ-ΜΟΝΟΙ
02-02-2016

- 1) α) Να γράψετε τον αριθμό 1106 με βάση το 10 και με βάση το 2. (0.5)
β) Να δείξετε ότι αν ο αριθμός $2^n - 1$ είναι πρώτος, τότε και ο n είναι πρώτος. (0.5)
2) Να δείξετε ότι υπάρχουν άπειροι πρώτοι μορφής $(4n + 3)$. (1.5)

- 3) α) Να υπολογιστούν οι $\mu(2)$, $\mu(4)$, $\mu(3)$, $\mu(6)$, $\mu(12)$. (0.5)
β) Να εκφράσετε την αρχή της ισχυρής μαθηματικής επαγωγής. (0.5)

- 4) Να βρεθούν οι ακέραιες λύσεις της $10 \cdot x + 8 \cdot y + 3 \cdot z = 5$. (1.5)

- 5) Να λυθεί το σύστημα

$$3x \equiv 5 \pmod{11}$$

$$15x \equiv 12 \pmod{18}$$

(2)

- 6) α) Να βρεθούν τα τετραγωνικά υπόλοιπα και μια πρωταρχική ρίζα στο mod 11. (0.5)
β) Να βρεθούν οι ακέραιοι n ώστε $4^n \equiv 3 \pmod{11}$. (1)

- 7) Να λυθεί η εξίσωση $2(x + 1)^2 \pmod{11^2} \equiv 94$. (1.5)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ