

1) Έστω a το υπόλοιπο της διαίρεσης του $207!$ με το 209 και b το υπόλοιπο της διαίρεσης του $41!$ με το 43 . Το γινόμενο $a \cdot b$ είναι ίδιο με
 i) 1 ii) 2 iii) 4 iv) 5 v) 7 vi) καμία vii) 12

2) Όλα τα x που είναι λύσεις της γραμμικής Διοφαντικής εξίσωσης $2021x + 94y = 141$ είναι
 i) $3 + 2t$ ii) $-63 + 43t$ iii) $11 + 94t$
 iv) $11 + 2021t$ v) $11 + 141t$ vi) δεν έχει λύση

3) Έστω a ο μικρότερος φυσικός αριθμός που αν διαιρεθεί με το 11 αφήνει υπόλοιπο 1 , αν διαιρεθεί με το 7 αφήνει υπόλοιπο 2 και αν διαιρεθεί με το 9 αφήνει υπόλοιπο 4 . Το τελευταίο ψηφίο του a είναι
 i) 1 ii) 2 iii) 4 iv) 6 v) 8 vi) 3 vii) 7 viii) 9
 ix) 0 x) 5

4) Έστω g μια πρωταρχική ρίζα modulo 27 . Μια αριθμώς από τις παρακάτω προτάσεις είναι αληθής. Ποια είναι αυτή;

- i) Το g^2 και το g^3 είναι αρχικές ρίζες modulo 27 .
 ii) Το g^3 και το g^5 _____ || _____
 iii) Το g^5 και το g^7 _____ || _____
 iv) Το g^7 και το g^9 _____ || _____
 v) Το g^9 και το g^{11} _____ || _____
 vi) Το g^{11} και το g^{12} _____ || _____
 vii) Το g^{12} και το g^{13} _____ || _____

5) Τα 3 τελευταία ψηφία στα 9-ψήφια συστήματα αριθμών του 5357 είναι

- i) 311 ii) 312 iii) 412 iv) 513 v) 614
vi) 822 vii) 712 viii) 137 ix) 432 x) καμία

6) Όλοι οι αμέραιοι n για τους οποίους ισχύει $\sum_{j=0}^{7n+2} z^j = -1$, όπου $z = \cos \frac{\pi}{10} + i \sin \frac{\pi}{10}$ είναι της μορφής

- i) $8+16\lambda$, $\lambda \in \mathbb{Z}$ ii) $2+7\lambda$, $\lambda \in \mathbb{Z}$ iii) Μόνο το 8
iv) Δεν υπάρχει n v) $4+20\lambda$, $\lambda \in \mathbb{Z}$ vi) $8+20\lambda$, $\lambda \in \mathbb{Z}$
vii) $16+20\lambda$, $\lambda \in \mathbb{Z}$.

7) Έστω a η τάξη του 3 modulo 31. Ο αντίστροφος του a modulo 217 είναι ίσος με

- i) 119 ii) 120 iii) 121 iv) 122 v) 123
vi) καμία vii) 124 viii) 125

8) Έστω a, b οι δύο μιγαδικές ρίζες της εξίσωσης (1). Ποίο είναι το τελευταίο ψηφίο του πέτρου του μιγαδικού $a^3 b$, όπου $z^2 + 2z + 5 = 0$ είναι η εξίσωση (1).

- i) 0 ii) 1 iii) 2 iv) 3 v) 4 vi) 5 vii) 6
viii) 7 ix) το πέτρο του $a^3 b$ δεν είναι αμέραιος

9) Το υπόλοιπο της διαφοράς του $2021^{2020} + 2020^{2021}$ με το 12

- i) 0 ii) 1 iii) 2 iv) 3 v) 4 vi) 5 vii) 6 viii) 7 ix) 8 x) 9 xi) 10

10) Αν $n \in \mathbb{Z}$ τότε το πλήθος των πρώτων αριθμών της μορφής $|n^2 - 2n - 15|$ είναι

- i) 0 ii) 1 iii) 2 iv) 9 v) Άπειρο vi) 3 vii) 5