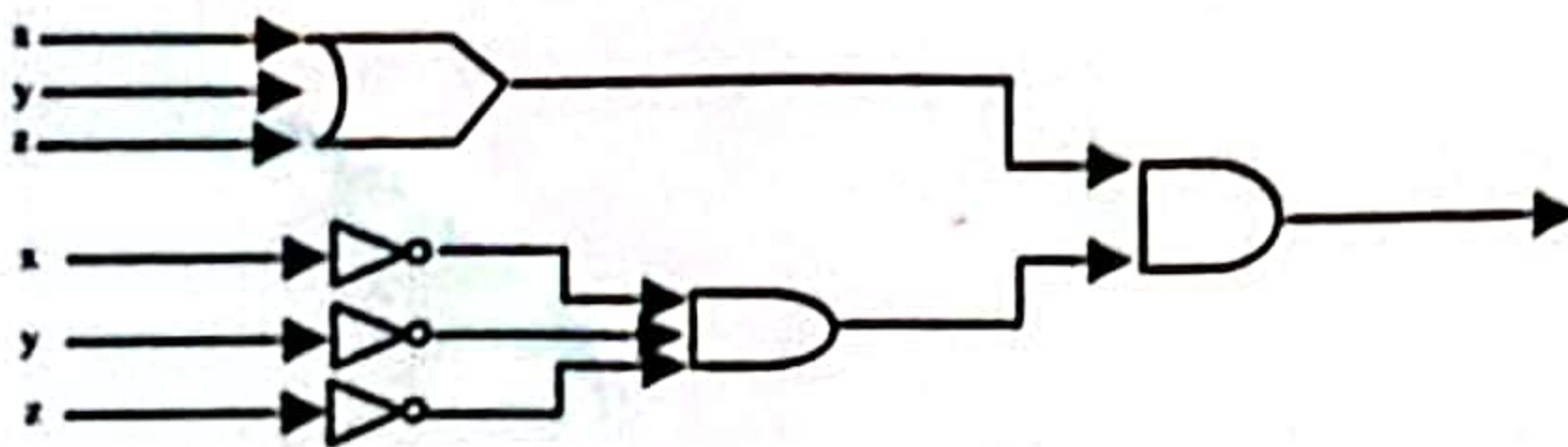


ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1^ο: Να εξετάσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές/λάθος (αιτιολόγηση).

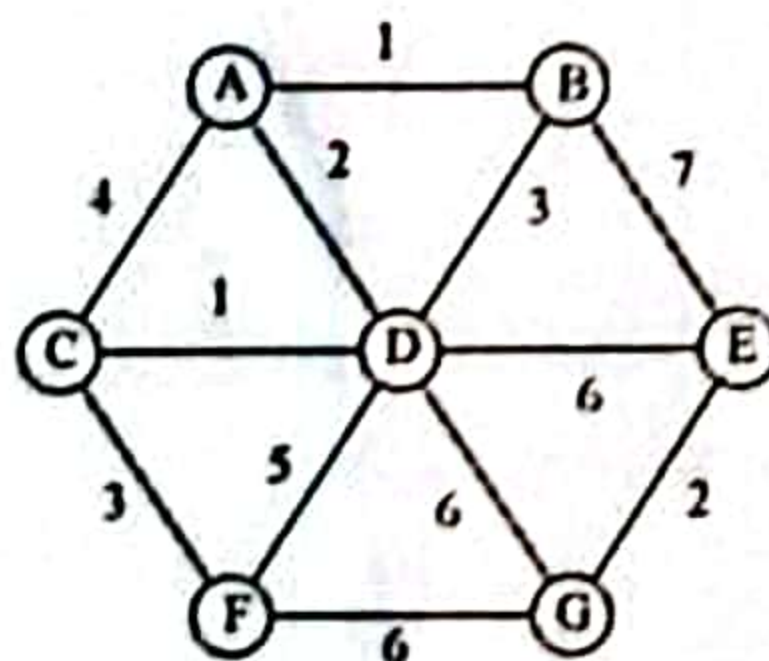
1. Ο αριθμός των ακμών μιας κλίκας K_6 είναι 15.
2. Ένας γράφος G περιέχει κύκλωμα Euler ανν είναι συνεκτικός και κάθε κόμβος του είναι περιττού βαθμού.
3. Ένα δυαδικό δένδρο δεν περιέχει κύκλο.
4. Το πλήθος των διαφορετικών συναρτήσεων Boole βαθμού $n \geq 2$ είναι 2^{2^n} .
5. Το διάγραμμα Hasse χρησιμοποιείται για την παράσταση ενός μερικά διατεταγμένου συνόλου μέσω μη κατευθυνόμενων γράφων.
6. Η σχέση εγκλεισμού \subseteq είναι σχέση ολικής διάταξης επί του δυναμοσυνόλου S ενός συνόλου A .
7. Η σχέση ισομορφισμού δύο γράφων είναι σχέση ισοδυναμίας.
8. Ο γράφος Kuratowski $K_{3,3}$ είναι επίπεδος γράφος.
9. Ο πίνακας πρόσπτωσης ενός γράφου είναι τετραγωνικός πίνακας.
10. Η έξοδος του παρακάτω κυκλώματος είναι η $(x + y + z)(x \cdot y \cdot z)$.



11. Κατά την μεταδιατεταγμένη διέλευση ενός δυαδικού δένδρου οι επισκέψεις στα παιδιά προηγούνται της επίσκεψης στον γονέα.
12. Η συμβολοσειρά bit που παριστάνει το υποσύνολο όλων των περιττών ακεραίων του συνόλου $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ είναι η 0101000101.
 (M=3.0 (0.25/σωστή απάντηση))

Θέμα 2^ο: Να βρεθεί το πλήθος των 10-ψήφων συμβολοσειρών στο δεκαδικό αλφάβητο έτσι, ώστε καθένα από τα ψηφία 4 και 5 να εμφανίζεται τουλάχιστον μία φορά. (M=2.0)

Θέμα 3^ο: Να κατασκευάσετε ένα ελάχιστο συνδετικό δένδρο για το παρακάτω δίκτυο και να υπολογίσετε το ολικό του βάρος. Είναι μοναδικό; (Εφαρμογή αλγορίθμου Prim με αρχική κορυφή την C). (M=2.5)



Θέμα 4^ο: Δίνεται ο ισχυρισμός $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \rightarrow r$. Να κατασκευάσετε το δενδροδιάγραμμα και να αποδείξετε τον ισχυρισμό μέσω πίνακα αληθείας και κατάλληλης αποδεικτικής ακολουθίας (με χρήση νόμων Προτασιακής Λογικής). (M=2.0)

Θέμα 5^ο: Να βρεθεί ο αριθμός των γεννητορικών δένδρων του γράφου εφαρμόζοντας το Θεώρημα Πίνακα-Δένδρου και θεωρώντας τη διάταξη των κόμβων u_1, u_4, u_2, u_3 . (M=2.5)

