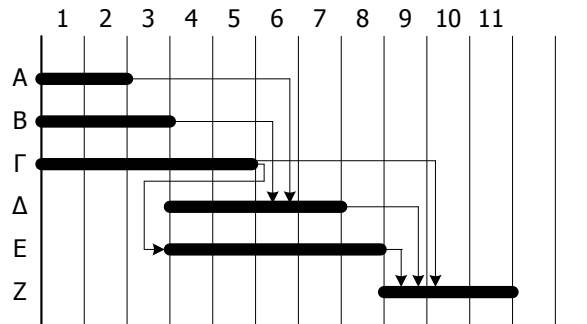


Λύσεις ασκήσεων εξεταστικής περιόδου χειμερινού εξαμήνου 2013 – 14

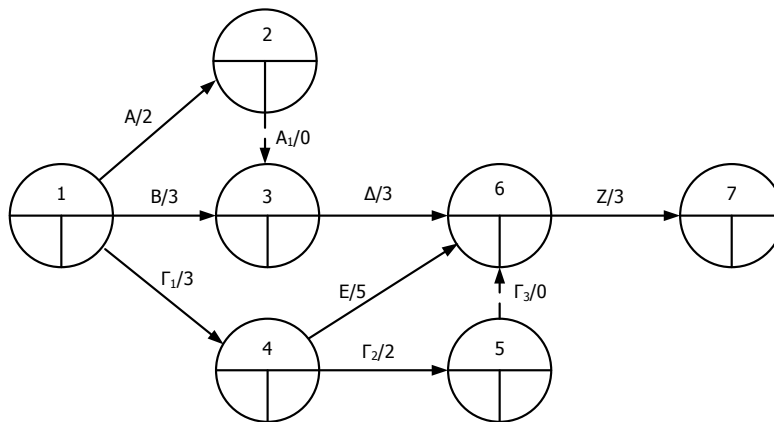
ΘΕΜΑ 1: Δίνεται ο παρακάτω πίνακας δραστηριοτήτων έργου.

Πίνακας Δραστηριοτήτων Έργου		
Δραστηριότητα	Διάρκεια σε μήνες	Σχέσεις
A	2	Αρχή του έργου
B	3	Αρχή του έργου
Γ	5	Αρχή του έργου
Δ	4	Μετά το τέλος των A και B
E	5	Δύο μήνες πριν το τέλος της Γ
Z	3	Μετά το τέλος των Γ, Δ και E

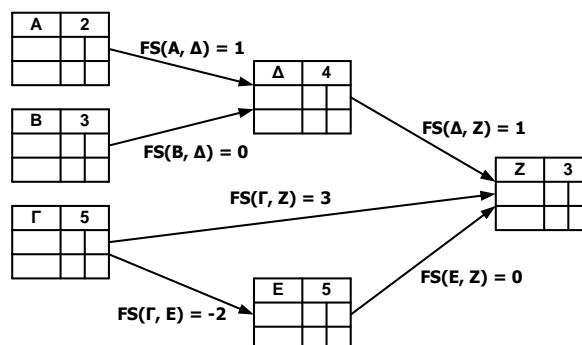
1. Να σχεδιαστεί το διασυνδεδεμένο διάγραμμα Gantt του έργου (1,0 μον.)



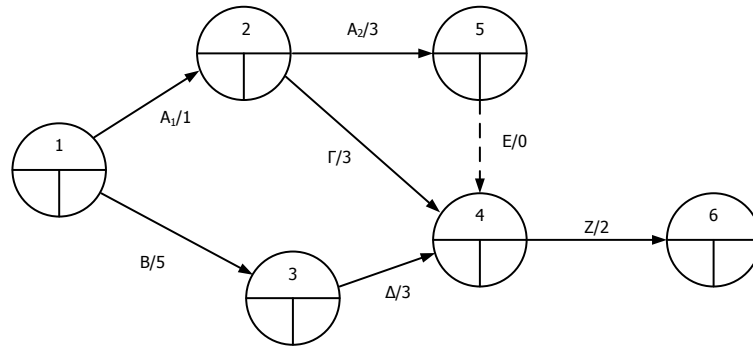
2. Να σχεδιαστεί το τοξωτό δίκτυο του έργου (1,0 μον.)



3. Να σχεδιαστεί το κομβικό δίκτυο του έργου και να προσδιοριστούν οι σχέσεις Τέλους - Έναρξης, $FS(i,j)$, των εξαρτώμενων δραστηριοτήτων (1,0 μον.)



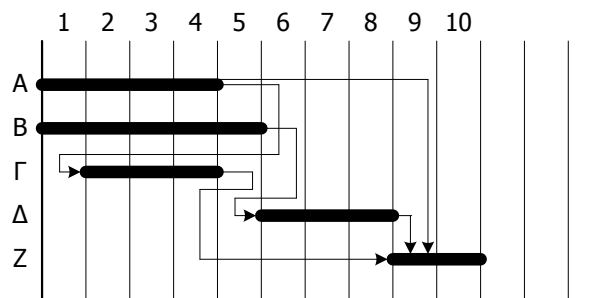
ΘΕΜΑ 2: Στο παρακάτω σχήμα δίνεται το τοξωτό δίκτυο ενός έργου.



1. Να συμπληρωθεί ο πίνακας δραστηριοτήτων του έργου και να σχεδιαστεί το διασυνδεδεμένο διάγραμμα Gantt του έργου (1,0 μον.).

Πίνακας Δραστηριοτήτων Έργου		
Δραστηριότητα	Διάρκεια σε μήνες	Σχέσεις
A	4	Αρχή του έργου
B	5	Αρχή του έργου
Γ	3	Τρεις μήνες πριν το τέλος της A ή Ένα μήνα μετά την έναρξη της A
Δ	3	Μετά το τέλος της B
Z	2	Μετά το τέλος των A, Γ και Δ

Σημείωση: Η δραστηριότητα E είναι πλασματική δραστηριότητα



2. Με επίλυση του δικτύου να προσδιοριστεί η κρίσιμη διαδρομή (2,0 μον.).

Κρίσιμη διαδρομή σε ένα δίκτυο έργου είναι η διαδρομή που αποτελείται από συνδεδεμένες μεταξύ τους κρίσιμες δραστηριότητες, δηλαδή δραστηριότητες κάθε μια από τις οποίες έχει μηδενικό συνολικό περιθώριο χρόνου (ΣΠΧ=0).

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται η επίλυση του δικτύου για να προσδιορίσουμε το συνολικό περιθώριο χρόνου για κάθε μια δραστηριότητα.

Ενωρίτεροι χρόνοι γεγονότων:

$$EX_1 = 0 \quad (\text{έναρξη του έργου})$$

$$EX_2 = EX_1 + \chi_{\Delta_{A1}} = 0 + 1 = 1$$

$$EX_3 = EX_1 + \chi_{\Delta_B} = 0 + 5 = 5$$

$$EX_5 = EX_2 + \chi_{\Delta_{A2}} = 1 + 3 = 4$$

Στο γεγονός 4 καταλήγουν τρεις διαδρομές (δραστηριότητες), επομένως

$$EX_4(1) = EX_2 + \chi\Delta_\Gamma = 1 + 3 = 4$$

$$EX_2(2) = EX_3 + \chi\Delta_\Delta = 5 + 3 = 8$$

$$EX_2(3) = EX_5 + \chi\Delta_E = 4 + 0 = 4 \quad (\text{επειδή η E είναι πλασματική δραστηριότητα})$$

$$EX_4 = \max\{EX_4(1), EX_4(2), EX_2(3)\} = \max\{4, 8, 4\} = 8$$

$$EX_6 = EX_4 + \chi\Delta_Z = 8 + 2 = 10$$

Βραδύτεροι χρόνοι γεγονότων:

Επειδή δεν έχει δοθεί τακτός χρόνος έργου, θέτουμε:

$$BX_6 = EX_6 = 10$$

$$BX_4 = BX_6 - \chi\Delta_Z = 10 - 2 = 8$$

$$BX_5 = BX_4 - \chi\Delta_E = 8 - 0 = 8 \quad (\text{επειδή η E είναι πλασματική δραστηριότητα})$$

$$BX_3 = BX_4 - \chi\Delta_\Delta = 8 - 3 = 5$$

Στο γεγονός 2 καταλήγουν (αντίστροφα) δύο διαδρομές, επομένως:

$$BX_2(1) = BX_5 - \chi\Delta_{A2} = 8 - 3 = 5$$

$$BX_2(2) = BX_4 - \chi\Delta_\Gamma = 8 - 3 = 5$$

$$BX_2 = \min\{BX_2(1), BX_2(2)\} = \min\{5, 5\} = 5$$

Στο γεγονός 1 καταλήγουν (αντίστροφα) δύο διαδρομές, επομένως:

$$BX_1(1) = BX_2 - \chi\Delta_{A1} = 5 - 1 = 4$$

$$BX_1(2) = BX_3 - \chi\Delta_B = 5 - 5 = 0$$

$$BX_1 = \min\{BX_1(1), BX_1(2)\} = \min\{4, 0\} = 0$$

Συνολικά περιθώρια χρόνου δραστηριοτήτων:

$$\Sigma\text{Π}\chi_{A1} = BX_2 - EX_1 - \chi\Delta_{A1} = 5 - 0 - 1 = 4$$

$$\Sigma\text{Π}\chi_B = BX_3 - EX_1 - \chi\Delta_B = 5 - 0 - 5 = 0$$

$$\Sigma\text{Π}\chi_{A2} = BX_5 - EX_2 - \chi\Delta_{A2} = 8 - 1 - 3 = 4$$

$$\Sigma\text{Π}\chi_\Gamma = BX_4 - EX_2 - \chi\Delta_\Gamma = 8 - 1 - 3 = 4$$

$$\Sigma\text{Π}\chi_\Delta = BX_4 - EX_3 - \chi\Delta_\Delta = 8 - 5 - 3 = 0$$

$$\Sigma\text{Π}\chi_Z = BX_6 - EX_4 - \chi\Delta_Z = 10 - 8 - 2 = 0$$

Επομένως, κρίσιμες δραστηριότητες είναι οι Β, Δ, Ζ και η κρίσιμη διαδρομή είναι η 1-3-4-6.

