# **Aλγεβρικές πράξεις (πρόσθεση αφαίρεση) μεταξύ κανονικών κατανομών, χωρίς συσχέτιση**

# **Παράδειγμα**

Στο παρακάτω σχήμα εικονίζεται ένα οδικό δίκτυο που ενώνει 4 πόλεις και δείχνεται η προσδοκώμενη διάρκεια ταξιδιού για κάθε κλάδο του. Οι διάρκειες αυτές είναι κανονικές τυχαίες μεταβλητές με συντελεστή μεταβλητότητας 20%. Δύο φορτηγά αυτοκίνητα Α και Β ξεκινούν ταυτόχρονα από την πόλη 4 και κατευθύνονται προς την πόλη 2· το φορτηγό Α δια μέσου της πόλης 1 και το Β δια μέσου της πόλης 3.

(α) Ποια η πιθανότητα ότι το φορτηγό Α θα φτάσει στον προορισμό του σε 11 ώρες;

(β) Ποια η πιθανότητα ότι το φορτηγό Α θα φτάσει πριν από το Β;

2

6 ώρες

2,5 ώρες

1

Α

Β

3

3,5 ώρες

5 ώρες

4

**Επίλυση:**

(α) Έστω ότι ΤΑ είναι η συνολική διάρκεια του ταξιδιού του Α, οπότε:

,

που είναι το άθροισμα δύο ανεξάρτητων και κανονικών τυχαίων μεταβλητών. Έχουμε, λοιπόν:

και

Συνεπώς:

(α) Αν ΤΒ είναι η διάρκεια του ταξιδιού του Β, τότε ζητείται η πιθανότητα του ενδεχομένου {} ή {}.

Η ΤΒ είναι κανονική τυχαία μεταβλητή με μέση τιμή:

και διασπορά:

Αν Ζ = , τότε η Ζ είναι κανονική τυχαία μεταβλητή με

και

Επομένως η ζητούμενη πιθανότητα θα είναι: