

## Φροντιστήριο 1, 12/09/18

### Άσκηση 1

Να χρησιμοποιήσετε τους τελεστές  $\vee$ ,  $\wedge$ ,  $\neg$  και  $\rightarrow$  για να διατυπώσετε τις πιο κάτω προτάσεις στον Προτασιακό Λογισμό. Σε κάθε περίπτωση να εξηγήσετε τις ατομικές προτάσεις που θα χρησιμοποιήσετε.

(α) Αν ανεβούν οι τιμές των επιτοκίων θα πέσουν οι τιμές των μετοχών.

(β) Αν ο Γιάννης αγόρασε καινούριο αυτοκίνητο τότε είτε έχει πουλήσει το μοτοποδήλατό του είτε έχει κάνει δάνειο.

(γ) Σήμερα είτε θα βρέξει είτε θα χιονίσει αλλά όχι και τα δύο.

### Άσκηση 2

Να αποδείξετε τα πιο κάτω λογικά επακόλουθα.

$$(α) p, \neg\neg(q \wedge r) \vdash \neg\neg p \wedge r$$

$$(β) \vdash (q \rightarrow r) \rightarrow ((\neg q \rightarrow \neg p) \rightarrow (p \rightarrow r))$$

$$(γ) p \wedge (q \vee r) \vdash (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$(δ) \neg(\neg p \vee q) \vdash p$$

$$(ε) p \rightarrow q \vdash \neg p \vee q$$

$$(ζ) p \rightarrow (\neg p \vee r), \neg r \vdash \neg q \rightarrow \neg p$$