

### Εργασία για το σπίτι 3

1. Να γράψετε τις ιδιότητες της ταυτολογικής ισοδυναμίας:

Ιδιότητα	Όνομα

2. Να αποδείξετε την ιδιότητα:

$$S = [((P \equiv Q) \wedge (Q \equiv R)) \Rightarrow (P \equiv R)]$$

$p$	$q$	$r$	

3. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αλήθειας της πρότασης  $p \uparrow q$ :

$p$	$q$	$p \uparrow q$

4. Να συμπληρώσετε τον πίνακα αλήθειας της πρότασης  $p \downarrow q$ :

$p$	$q$	$p \downarrow q$

5. Πότε ένας λογικός τύπος λέγεται αντίφαση;

Ορισμός: Αντίφαση

6. Να αποδείξετε ότι οι παρακάτω λογικοί τύποι είναι αντιφάσεις:

$$p \wedge (\neg p), (p \wedge q) \wedge (\neg p), (p \wedge q) \wedge (\neg q)$$

$p$	$q$	

7. Είναι ο λογικός τύπος  $((p \Rightarrow q) \wedge q) \Rightarrow p$  ταυτολογία;

$p$	$q$	

8. Είναι ο λογικός τύπος  $((p \Rightarrow q) \wedge (\neg p)) \Rightarrow (\neg q)$  ταυτολογία;

$p$	$q$	

9. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:  $(p \Rightarrow q) \equiv (p \Rightarrow (p \wedge q))$

$p$	$q$	

10. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:  $(p \Rightarrow q) \equiv ((p \vee q) \Rightarrow q)$

$p$	$q$	

11. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:  $(\neg(p \Rightarrow q)) \equiv (p \wedge (\neg q))$

$p$	$q$	

12. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:  $((\neg p) \Rightarrow q) \equiv (p \vee q)$

$p$	$q$	

13. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$(((\neg p) \wedge q) \vee p) \equiv (p \vee q)$$

$p$	$q$	

14. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$P = [((\neg p) \wedge (\neg(p \vee q))) \equiv ((\neg p) \wedge (\neg q))]$$

$p$	$q$	

15. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$Q = [(p \Rightarrow q) \wedge ((\neg p) \Rightarrow q)) \equiv q]$$

$p$	$q$	

16. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$R = [((p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow (\neg q))) \equiv (\neg p)]$$

$p$	$q$	

17. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$S = [((p \wedge (\neg q)) \wedge (\neg r)) \equiv (p \wedge (\neg(q \vee r)))]$$

[illegible]

18. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$P = [((p \vee (\neg q)) \vee (\neg r)) \equiv (p \vee (\neg(q \wedge r)))]$$

[illegible]

19. Να αποδείξετε την ταυτολογική ισοδυναμία:

$$Q = [((p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q)) \equiv ((p \vee r) \Rightarrow q)]$$

[illegible]