

(2.1) *تمارين في مادة أسس الرياضيات للسنة الأولى بقسم الرياضيات 2000/1999

(1) بين أي العبارات الآتية صائبة منطقيا:

2. $(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow p)$

1. $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$

4. $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$

3. $((p \vee q) \wedge \sim q) \rightarrow p$

(2) بين صدق ما يلي:

3. $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

2. $p \wedge p \equiv p$

1. $p \vee p \equiv p$

6. $p \wedge q \equiv q \wedge p$

5. $\sim(\sim p) \equiv p$

4. $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

9. $p \vee 0 \equiv p$

8. $p \wedge 1 \equiv p$

7. $(p \rightarrow \sim q) \equiv q \rightarrow \sim p$

(3) بسط العبارات التالية:

3. $\sim(\sim p \leftrightarrow q)$

2. $\sim(\sim p \rightarrow q)$

1. $\sim(\sim p \rightarrow \sim q)$

5. $(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)$

4. $(p \vee q) \wedge \sim p$

(4) برهن أن:

2. $p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \equiv q \leftrightarrow p$

1. $p \vee q \equiv (p \leftrightarrow q) \rightarrow q$

4. $\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q) \equiv \sim p$

3. $(p \vee q) \wedge \sim p \equiv \sim p \wedge q$

6. $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$

5. $(p \wedge q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

8. $p \wedge (q \vee r) \Rightarrow (p \wedge q) \vee r$

7. $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \wedge \sim r) \rightarrow \sim q$

10. $q \Rightarrow p$ لا تعني $p \Rightarrow q$

9. $q \Rightarrow ((p \wedge q) \leftrightarrow p)$

12. تناقض $p \wedge \sim q$ فقط إذا كان $p \Rightarrow q$

11. $\sim q \Rightarrow \sim p$ فقط إذا كان $p \Rightarrow q$

14. إذا كان $p \Rightarrow q$, $q \Rightarrow r$ فإن $p \Rightarrow r$

13. $p \Rightarrow p$