

問題. 以下の論理式  $A$  の双対  $A^*$  を求め,  $A^{**} = A$  となる事を確認せよ.

1.  $A = p \wedge (q \vee r)$

2.  $A = p \rightarrow q$

3.  $A = p \vee \neg q \wedge (r \vee s \vee t)$

4.  $A = p \wedge (p \rightarrow q) \rightarrow q$

問題. 以下の命題を論理式の変形による方法で証明せよ.

1.  $\models A \rightarrow B$  ならば  $\models B^* \rightarrow A^*$

2.  $\models A \equiv B$  ならば  $\models A^* \equiv B^*$

問題.  $A, B$  を論理式とするとき, 以下はすべてトートロジーである事を証明せよ.

7.  $A \vee (A \wedge B) \equiv A$

9.  $\neg\neg A \equiv A$

8.  $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$

10.  $A \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow B$

問題.  $A, B, C$  を論理式とするとき, 以下はすべてトートロジーであることを証明せよ.

5.  $A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C$

6.  $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$