1

EE23010 Assignment

Sayyam Palrecha* EE22BTECH11047

Question 12.13.3.11

Prove that

- (i) Pr(A) = Pr(AB) + Pr(AB')
- (ii) Pr(A + B) = Pr(AB) + Pr(AB') + Pr(A'B)

Solution:

(i) consider RHS:

$$A = A(B + B')$$
(1)

$$Pr(A) = Pr(A(B + B'))$$
(2)

$$= Pr(AB + AB')$$
(3)

$$= Pr(AB) + Pr(AB') - Pr((AB)(AB'))$$
(4)

$$= Pr(AB) + Pr(AB') - Pr(ABB')$$
(5)

$$= Pr(AB) + Pr(AB')$$
(6)

(ii) consider RHS:

$$A + B = A(B + B') + B(A + A')$$
(7)

$$Pr(A + B) = Pr(A(B + B') + B(A + A'))$$
(8)

$$= Pr(AB + (AB' + BA'))$$
(9)

$$= Pr(AB) + Pr(AB' + BA') - Pr(AB(AB' + BA'))$$
(10)

$$= Pr(AB) + Pr(AB') + Pr(BA') + Pr(AB'BA')$$
(11)

$$= Pr(AB) + Pr(AB') + Pr(A'B)$$
(12)