**Expected Length:**

Standard Rules:

'p\*p\*p' (3, 0)

'p\*p\*(1-p)\*q\*(1-q)' (3, 2)

'p\*p\*(1-p)\*(1-q)' (3, 1)

'p\*(1-p)\*q\*(1-q)\*p' (3, 2)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*p' (3, 1)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*q\*(1-q)\*p\*p' (3, 2)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*p' (3, 1)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*(1-p)\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*p' (3, 2)

'(1-p)\*q\*q' (0, 3)

'p\*(1-p)\*q\*q' (1, 3)

'(1-p)\*q\*(1-q)\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q' (1, 3)

'p\*p\*(1-p)\*q\*q' (2, 3)

'p\*(1-p)\*q\*(1-q)\*(1-p)' (2, 3)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q' (2, 3)

'(1-p)\*q\*(1-q)\*p\*(1-p)' (2, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*(1-p)\*q' (2, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)' (2, 3)

Put into equation, sum up all of the probabilities multiplied by the length of the games:

SrExp(A) = 3\*(p\*p\*p) + 5\*(p\*p\*(1-p)\*q\*(1-q)) + 4\*(p\*p\*(1-p)\*(1-q)) + 5\*(p\*(1-p)\*q\*(1-q)\*p) + 4\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*p) + 5\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*q\*(1-q)\*p\*p) + 4\*((1-p)\*(1-q)\*p\*p) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*p\*(1-p)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*p) + 3\*((1-p)\*q\*q) + 4\*(p\*(1-p)\*q\*q) + 4\*((1-p)\*q\*(1-q)\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q) + 5\*(p\*p\*(1-p)\*q\*q) + 5\*(p\*(1-p)\*q\*(1-q)\*(1-p)) + 5\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q) + 5\*((1-p)\*q\*(1-q)\*p\*(1-p)) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*p\*(1-p)\*q) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p))

Expand and simplify the equation:

SrExp(A) = -3\*p\*\*3\*q + p\*\*3 + 3\*p\*\*2\*q\*\*2 + p\*\*2\*q - 3\*p\*\*2 - 3\*p\*q\*\*2 + 4\*p\*q - 2\*q + 5

Catch-Up Rules:

'p\*q\*p\*q\*p' (3, 2)

'p\*q\*p\*(1-q)' (3, 1)

'p\*q\*(1-p)\*p\*(1-q)' (3, 2)

'p\*(1-q)\*q\*p' (3, 1)

'p\*(1-q)\*q\*(1-p)\*p' (3, 2)

'p\*(1-q)\*(1-q)' (3, 0)

'(1-p)\*p\*q\*p\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*q\*p' (3, 2)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)' (3, 1)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*(1-p)\*(1-p)' (0, 3)

'p\*q\*(1-p)\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*p\*q\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*q' (1, 3)

'p\*q\*p\*q\*(1-p)' (2, 3)

'p\*q\*(1-p)\*p\*q' (2, 3)

'p\*(1-q)\*q\*(1-p)\*(1-p)' (2, 3)

'(1-p)\*p\*q\*p\*q' (2, 3)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*q\*(1-p)' (2, 3)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*(1-q)\*q' (2, 3)

Put into equation, sum up all of the probabilities multiplied by the length of the games:

CrExp(A) = 5\*(p\*q\*p\*q\*p) + 4\*(p\*q\*p\*(1-q)) + 5\*(p\*q\*(1-p)\*p\*(1-q)) + 4\*(p\*(1-q)\*q\*p) + 5\*(p\*(1-q)\*q\*(1-p)\*p) + 3\*(p\*(1-q)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*p\*q\*p\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*p\*(1-q)\*q\*p) + 4\*((1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*(1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)) + 3\*((1-p)\*(1-p)\*(1-p)) + 4\*(p\*q\*(1-p)\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*p\*q\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*(1-p)\*p\*q) + 5\*(p\*q\*p\*q\*(1-p)) + 5\*(p\*q\*(1-p)\*p\*q) + 5\*(p\*(1-q)\*q\*(1-p)\*(1-p)) + 5\*((1-p)\*p\*q\*p\*q) + 5\*((1-p)\*p\*(1-q)\*q\*(1-p)) + 5\*((1-p)\*(1-p)\*p\*(1-q)\*q)

Expand and simplify the equation:

CrExp(A) = -3\*p\*\*3\*q + 2\*p\*\*3 + 3\*p\*\*2\*q\*\*2 + 2\*p\*\*2\*q - 5\*p\*\*2 - 3\*p\*q\*\*2 + 3\*p\*q + 3\*p + 3

Standard Rules Can’t Win More Than 2:

'p\*p\*q\*q\*p' (3, 2)

'p\*p\*q\*(1-q)' (3, 1)

'p\*p\*(1-q)' (3, 0)

'p\*(1-p)\*q\*p\*p' (3, 2)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*p' (3, 1)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*q\*p\*p\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*q\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*(1-q)' (3, 1)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*p' (3, 2)

'(1-p)\*q\*(1-p)' (0, 3)

'p\*(1-p)\*q\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*q\*p\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q' (1, 3)

'p\*p\*q\*q\*(1-p)' (2, 3)

'p\*(1-p)\*q\*p\*(1-p)' (2, 3)

'p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q' (2, 3)

'(1-p)\*q\*p\*p\*q' (2, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*p\*q\*q' (2, 3)

'(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)' (2, 3)

Put into equation, sum up all of the probabilities multiplied by the length of the games:

SrCWMTExp(A) = 5\*(p\*p\*q\*q\*p) + 4\*(p\*p\*q\*(1-q)) + 3\*(p\*p\*(1-q)) + 5\*(p\*(1-p)\*q\*p\*p) + 4\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*p) + 5\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*q\*p\*p\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*p\*q\*(1-q)) + 4\*((1-p)\*(1-q)\*p\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*p) + 3\*((1-p)\*q\*(1-p)) + 4\*(p\*(1-p)\*q\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*q\*p\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q) + 5\*(p\*p\*q\*q\*(1-p)) + 5\*(p\*(1-p)\*q\*p\*(1-p)) + 5\*(p\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*q) + 5\*((1-p)\*q\*p\*p\*q) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*p\*q\*q) + 5\*((1-p)\*(1-q)\*(1-p)\*(1-q)\*(1-p))

Expand and simplify the equation:

SrCWMTExp(A) = -3\*p\*\*3\*q + p\*\*3 + 3\*p\*\*2\*q\*\*2 + p\*\*2\*q - 2\*p\*\*2 - 3\*p\*q\*\*2 + 6\*p\*q - p + q\*\*2 - 3\*q + 5

Trailing Rules (A):

'p\*q\*p\*q\*p' (3, 2)

'p\*q\*p\*(1-q)' (3, 1)

'p\*q\*(1-p)\*p\*(1-q)' (3, 2)

'p\*(1-q)\*q\*q\*p' (3, 2)

'p\*(1-q)\*q\*(1-q)' (3, 1)

'p\*(1-q)\*(1-q)' (3, 0)

'(1-p)\*p\*q\*p\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*q\*p' (3, 2)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)' (3, 1)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*p\*(1-q)' (3, 2)

'(1-p)\*(1-p)\*(1-p)' (0, 3)

'p\*q\*(1-p)\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*p\*q\*(1-p)' (1, 3)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*(1-p)' (1, 3)

'p\*q\*p\*q\*(1-p)' (2, 3)

'p\*q\*(1-p)\*p\*q' (2, 3)

'p\*(1-q)\*q\*q\*(1-p)' (2, 3)

'(1-p)\*p\*q\*p\*q' (2, 3)

'(1-p)\*p\*(1-q)\*q\*(1-p)' (2, 3)

'(1-p)\*(1-p)\*p\*p\*q' (2, 3)

Put into equation, sum up all of the probabilities multiplied by the length of the games:

TrAExp(A) = 5\*(p\*q\*p\*q\*p) + 4\*(p\*q\*p\*(1-q)) + 5\*(p\*q\*(1-p)\*p\*(1-q)) + 5\*(p\*(1-q)\*q\*q\*p) + 4\*(p\*(1-q)\*q\*(1-q)) + 3\*(p\*(1-q)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*p\*q\*p\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*p\*(1-q)\*q\*p) + 4\*((1-p)\*p\*(1-q)\*(1-q)) + 5\*((1-p)\*(1-p)\*p\*p\*(1-q)) + 3\*((1-p)\*(1-p)\*(1-p)) + 4\*(p\*q\*(1-p)\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*p\*q\*(1-p)) + 4\*((1-p)\*(1-p)\*p\*(1-p)) + 5\*(p\*q\*p\*q\*(1-p)) + 5\*(p\*q\*(1-p)\*p\*q) + 5\*(p\*(1-q)\*q\*q\*(1-p)) + 5\*((1-p)\*p\*q\*p\*q) + 5\*((1-p)\*p\*(1-q)\*q\*(1-p)) + 5\*((1-p)\*(1-p)\*p\*p\*q)

Expand and simplify the equation:

TrAExp(A) = p\*\*4 - 2\*p\*\*3\*q - p\*\*3 + 2\*p\*\*2\*q\*\*2 + p\*\*2\*q - 2\*p\*\*2 - p\*q\*\*3 - p\*q\*\*2 + 3\*p\*q + 2\*p + 3