$$(\sum_{i=1}^{n} i(n-i)) + n$$

$$n(\sum_{i=1}^{n} i) - (\sum_{i=1}^{n} i^2) + n$$

$$n\binom{n+1}{2} - (\sum_{i=1}^{n} i^2) + n$$

$$\frac{n(n+1)(n)}{2} - (\sum_{i=1}^{n} i^2) + n$$

$$\frac{n^3+n^2}{2} - (\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6}) + n$$

$$\frac{n^3+5n}{6}$$

$$\Theta(n^3)$$