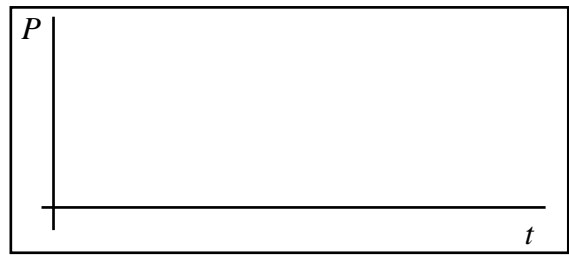


さらに、この時の瞬時電力 p を求める。

$$p = v_a i_a + v_b i_b + v_c i_c = \boxed{}$$

これをグラフにすると右のようになる。
また、電力の平均値 P を求める。



$$P = \boxed{}$$

(3) 単相と3相の比較

(1),(2) で線間電圧・線電流の実効値が等しい交流回路の計算を行った。単相は送電線2本、3相は送電線3本であるので、1本当たりの平均送電電力を計算できる。

$$\text{単相: } \frac{P}{2} = \boxed{} \quad \text{3相: } \frac{P}{3} = \boxed{}$$

したがって、3相交流の方が同じ送電線の本数で多くの電力を送れることが分かる。
また、グラフから見て分かるように、3相は瞬時電力が変動しないのも利点である。

(4) おまけ：交流の複素数表示

3相交流の電圧 v_a', v_b', v_c' を、複素数表示で示すと次のようになる（四角の中は e の何乗かを記入する）。

$$V_a = \frac{V_0}{\sqrt{3}} \quad (\text{基準: 実軸})$$

$$V_b = \frac{V_0}{\sqrt{3}} \cdot e^{\boxed{}}$$

$$V_c = \frac{V_0}{\sqrt{3}} \cdot e^{\boxed{}}$$

以上