4) Если воспользоваться обобщенной формулой интегрирования по частям, то можно получить сразу общие выражения для интегралов этого вида.

Полагая $v^{(n+1)}=e^{ax}$, будем иметь

$$v^{(n)}=\frac{e^{ax}}{a},\qquad v^{(n-1)}=\frac{e^{ax}}{a^2},\qquad v^{(n-2)}=\frac{e^{ax}}{a^3}\ \text{и т. д.}$$

Поэтому, считая $P(x)$ многочленом n-й степени, по формуле (5) получим

$$\int P(x)e^{ax}\,dx=e^{ax}\left[\frac{P}{a}-\frac{P'}{a^2}+\frac{P''}{a^3}-\ldots\right]+C.$$

Аналогично, если взять $v^{(n+1)}=\sin bx$, то

$$v^{(n)}=-\frac{\cos bx}{b},\qquad v^{(n-1)}=-\frac{\sin bx}{b^2},\qquad v^{(n-2)}=\frac{\cos bx}{b^3}\ \text{и т. д.}$$

Отсюда формула

$$\int P(x)\sin bx\,dx=\sin bx\cdot\left[\frac{P'}{b^2}-\frac{P'''}{b^4}+\ldots\right]-\cos bx\cdot\left[\frac{P}{b}-\frac{P''}{b^3}+\ldots\right]+C.$$

Подобным же образом устанавливается и формула

$$\int P(x)\cos bx\,dx=\sin bx\cdot\left[\frac{P}{b}-\frac{P''}{b^3}+\ldots\right]+\cos bx\cdot\left[\frac{P'}{b^2}-\frac{P'''}{b^4}+\ldots\right]+C.$$