$\boxed{30}$ $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$p'(x) = 3ax^2 + 2bx + c \longrightarrow p'(0) = c$

Como la recta tangente a $y = p(x)$ en $x = 0$ es $y = x+1$, con pendiente $m = 1$, entonces, $p'(0) = 1$

Es decir: $c = 1$

$p''(x) = 6ax + 2b \longrightarrow p''(0) = 2b$

Como $y = p(x)$ tiene un punto de inflexión en $x = 0$,

$p''(0) = 0 \Longrightarrow 2b = 0 \Longrightarrow b = 0$

El punto de tangencia entre $y = x+1$ e $y = p(x)$ en $x = 0$ es $(0,1)$

$p(0) = 1 \Longrightarrow d = 1$

$$\int_0^2 ax^3 + x + 1\,dx = 2 \Longrightarrow \left[\frac{a}{4}x^4 + \frac{x^2}{2} + x\right]_0^2 = 4a + 2 + 2 = 2 \Longrightarrow$$

$\Longrightarrow a = -\frac{1}{2}$

Por tanto, $\boxed{p(x) = -\frac{1}{2}x^3 + x + 1}$