2002年京大後期理$\boxed{1}$文$\boxed{1}$共通

求める確率を p_n とする。

$n=2$ のとき
最初に番号1の札を取り出すと、B の箱に入る札は0枚である。

最初に番号2の札を取り出すと、番号1の札が B の箱に入るから　$\therefore p_2=\dfrac{1}{2}$

$n \geqq 3$ のとき
番号 $k\ (1 \leqq k \leqq n-1)$ の札1枚だけが B の箱に入る場合を考える。
番号 k 以外の $n-1$ 枚の札が、番号順に並んでいるとする。
番号 k より大きい番号の札は $(n-1)-(k-1)=n-k$ 枚あるから、番号 k の札を、これら $n-k$ 枚の札のいずれかより、後に取り出せばよい。すなわち、番号 k の札1枚だけが B の箱に入る取り出し方は、$n-k$ 通り。

すべての取り出し方は $n!$ 通りであるから、求める確率は

$$p_n=\frac{1}{n!}\sum_{k=1}^{n-1}(n-k)=\frac{1}{n!}\left\{n(n-1)-\frac{n(n-1)}{2}\right\}=\frac{n(n-1)}{2n!}=\frac{1}{2(n-2)!}$$

$0!=1$ とすれば、$n=2$ でも成立。

以上により　$\therefore p_n=\dfrac{1}{2(n-2)!}$ ……(答)