| | $x<1$ | $1 \le x < 3$ | $x \ge 3$ |
|---|---|---|---|
| $C_1$ | 50% | 35% | 15% |
| $C_2$ | 48% | 16% | 36% |

カテゴリ $C_1, C_2$

$C_2$ の中を $A$ とそれ以外に分ける

$A$ は $C_2$ の 6 割である

$C_2$ の中の $A$ 以外部分の分布は $C_1$ と等しい

| $A$ | | | |
|---|---|---|---|
| | $x<1$<br>$0.4 \times 50\%$ | $1 \le x < 3$<br>$0.4 \times 35\%$ | $x \ge 3$<br>$0.4 \times 15\%$ |

$C_2$ には $x<1$ が 48% あるが、$A$ に属しない部分には $0.4 \times 0.5 = 20\%$ あるため、$A$ の中の $x<1$ は 28% となる

同様に $A$ の中の $1 \le x < 3$ は $0.16 - 0.4 \times 0.35 = 2\%$ となる

$A$ の中の $x \ge 3$ は $0.36 - 0.4 \times 0.15 = 30\%$ となる

$C_2$ のうち $A$ の割合が 6 割なので、次のような割合になっている。

$$[x<1]\ 28\%\ , \qquad [1 \le x < 3]\ 2\%\ , \qquad [x \ge 3]\ 30\%$$

これを $A$ を 100% として計算し直す

$$[x<1]\ 28\% \div 0.6 = \tfrac{28}{60}\ , \qquad [1 \le x < 3]\ 2\% \div 0.6 = \tfrac{2}{60}\ , \qquad [x \ge 3]\ 30\% \div 0.6 = \tfrac{30}{60}$$

この集団 $A$ から 16 個を取り出し、6 個が $x<3$ である確率は計算で求められる。特に、6 個以下である確率は次の式で求められる。

$$\sum_{i=0}^{6} {}_{16}C_i \left(\frac{1}{2}\right)^i \left(\frac{1}{2}\right)^{16-i} \tag{1}$$

つまり、二項分布 $B\left(16, \frac{1}{2}\right)$ にしがたう。(上記計算結果は $0.2272491\ldots$ となる。)

二項分布 $B(n,p)$ は取り出した個数 $n$ が十分に大きいと正規分布 $N(np, np(1-p))$ で近似できる。

今の場合、$n=16, p=1/2$ であるから $N(8,4)$ で近似できるとする。

そこで標準化 $Z = (X-\mu)/\sigma$ を行う。

$$Z = \frac{6-8}{\sqrt{4}} = -1 \tag{2}$$

この値を正規分布表から探せば値 0.1587 が得られる。