

1 ある会社で同じ製品を2つの工場 X, Y で製造していて、製品に不良品が含まれる確率は、工場 X では4%、工場 Y では5%であるという。いま、工場 X の製品 1000 個と工場 Y の製品 800 個がある。

a) 下の表を完成させよ。

工場 \ 良・不良	良品	不良品	計
X	960 個	40 個	1000 個
Y	760 個	40 個	800 個
計	1720 個	80 個	1800 個

b) これら 1800 個の製品の中から 1 個を取り出すとき、次の確率を求めよ。

i) それが工場 X の不良品である確率

$$\frac{40}{1800} = \frac{1}{45}$$

ii) それが良品である確率

$$\frac{1720}{1800} = \frac{43}{45}$$

a) これら 1800 個の製品の中から 1 個を取り出したとき、それは良品であった。このとき、この製品が工場 X で生産されていた確率を求めよ。

A: 良品, B: 工場 X で製造

$$P_A(B) = \frac{960}{1720} = \frac{24}{43}$$

2] ある街でタクシーによるひき逃げ事故があった。その街にはそれぞれ緑色のタクシーと青色のタクシーを使っている2つのタクシー会社がある。その街で走っているタクシーの85%は緑色のタクシーであり、15%は青色のタクシーである。目撃者はひき逃げタクシーは青色であったと証言した。その時間帯のその場所での証言の識別力を調べたところ、緑色と青色のタクシーのそれぞれに対して、常に80%は正しく識別できることが明らかになった。さて、事故を起こしたタクシーが本当に青色タクシーであった確率は求めたい。

- a) 実際のタクシーの色が緑色であるとき、目撃者が青色であると識別する事象を  $(G, B)$  などと表すことにし、標本空間  $U$  を  $U = \{(G, G), (G, B), (B, G), (B, B)\}$  とする。それぞれの根元事象の確率を求めよ。

$$P(\{(G, G)\}) = 0.85 \times 0.80 = 0.68$$

$$P(\{(G, B)\}) = 0.85 \times 0.20 = 0.17$$

$$P(\{(B, G)\}) = 0.15 \times 0.20 = 0.03$$

$$P(\{(B, B)\}) = 0.15 \times 0.80 = 0.12$$

- b) 次の表の空欄を埋めよ。

タクシー \ 証言	緑	青	計
緑	68 %	17 %	85 %
青	3 %	12 %	15 %
計	71 %	29 %	100 %

- c) 目撃者が青色であると証言する事象  $A$  を求め、その確率  $P(A)$  を求めよ。

$$A = \{(G, B), (B, B)\}$$

$$P(A) = 0.17 + 0.12 = 0.29$$

- d) タクシーの色が青である事象を  $B$  とする。目撃者が青色であると証言したとき、実際にタクシーの色が青である確率  $P_A(B)$  を求めよ。

$$P_A(B) = \frac{P(\{(B, B)\})}{P(A)} = \frac{0.12}{0.29} \approx 0.414$$

(約 41%)