

入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ
						氏名

1] ある大学の学生の数学と英語の成績分布は次の表の通りであった。

	英語	A	B	C
数学				
A		15%	15%	5%
B		10%	20%	10%
C		5%	10%	10%

標本空間 Ω を $\Omega = \{(X, Y) \mid X \text{ は数学の成績, } Y \text{ は英語の成績}\}$ と設定する。そして, M を数学の成績が A であるという事象, E を英語の成績が A であるという事象とする。

- a) 事象 M をあらためて標本空間とみなし, Ω_M とおく。 Ω_M を外延的記法で表せ。
- b) Ω_M を標本空間とするとき, Ω_M の各事象 N についてその確率を $P_M(N)$ と書く。事象 $\{(A, A)\}$, $\{(A, B)\}$, $\{(A, A)\}$ の確率 $P_M(\{(A, A)\})$, $P_M(\{(A, B)\})$, $P_M(\{(A, C)\})$ をそれぞれ求めよ。
- c) E は事象 E を標本空間とみなし, Ω_E とする。 Ω_E を外延的記法で表せ。
- d) ある学生を選んだとき, その学生の英語の成績は A であった。この学生の数学の成績が C である確率を求めよ。

2] 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。

	良・不良	良品	不良品	計
工場				
X		個	個	1000 個
Y		個	個	800 個
計		個	個	個

これら 1800 個の製品の中から無作為に 1 個を取り出すとき, 取り出した製品が X で製造された良品であることを $(X, \text{良})$ などと表すことにし, この試行の標本空間を $\Omega = \{(X, \text{良}), (X, \text{不良}), (Y, \text{良}), (Y, \text{不良})\}$ とおく。

- b) 取り出した製品が工場 X の良品である確率 $P(\{(X, \text{良})\})$ を求めよ。
- c) 取り出した製品が良品であるという事象を A とする。 $P(A)$ を求めよ。
- d) 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。

3] 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でそ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(緑, 青)などと表すことにし、標本空間 $\Omega = \{(緑, 緑), (緑, 青), (青, 緑), (青, 青)\}$ とする。このとき、 $P(\{(緑, 緑)\})$, $P(\{(緑, 青)\})$, $P(\{(青, 緑)\})$, $P(\{(青, 青)\})$ をそれぞれ求めよ。

b) 次の表の空欄を埋めよ。

タクシー \ 証言	緑	青	計
緑	%	%	%
青	%	%	%
計	%	%	%

c) 目撃者が青色であると証言する事象を A とする。 A を外延的記法で表し、その確率 $P(A)$ を求めよ。

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。