

条件付き確率

問題プリント（全23問）

氏名 _____

得点 _____ / 23点

DRILL

練習問題（全16問）

基本（1～6）

1

表から条件付き確率を読む

ある学年36人に、運動部に所属しているか（A）／文化部に所属しているか（ $\bar{A}$ ）と、兄弟がいるか（B）／いないか（ $\bar{B}$ ）を調べたところ、次の表のようになった。

	兄弟あり (B)	兄弟なし ($\bar{B}$)	計
運動部 (A)	14	6	20
文化部 ($\bar{A}$)	4	12	16
計	18	18	36

運動部の生徒の中から1人選ぶとき、その生徒に兄弟がいる確率 $P_A(B)$ を求めよ。

確率

2

同じ表・別の条件

問題1の表を使う。文化部の生徒の中から1人選ぶとき、その生徒に兄弟がいる確率 $P_{\bar{A}}(B)$ を求めよ。

確率

3

条件付き確率と積事象の違い

問題1の表を使う。学年36人の中からランダムに1人選ぶとき、その生徒が運動部に所属していて、かつ兄弟がいる確率 $P(A \cap B)$ を求めよ。

確率

4

定義式に当てはめる

$P(A) = 0.4$ 、 $P(A \cap B) = 0.12$ のとき、条件付き確率 $P_A(B)$ を求めよ。

確率

5

乗法定理を使う

$P(A) = \frac{1}{2}$ 、 $P_A(B) = \frac{2}{5}$ のとき、 $P(A \cap B)$ を求めよ。

確率

6

くじ・条件付き確率を直接考える

当たりくじ2本、はずれくじ8本の合計10本の中から、順に2本を続けて引く（戻さない）。1本目が当たりだったとき、2本目も当たりを引く条件付き確率を求めよ。

確率

標準 (7~12)

- 7 赤玉4個、白玉2個の合計6個が入った袋から、続けて2個を順に取り出す（戻さない）。1個目が赤玉だったとき、2個目も赤玉である確率を求めよ。

確率

- 8 乗法定理と組み合わせる

問題7と同じ袋（赤玉4個、白玉2個）から続けて2個を順に取り出すとき、1個目・2個目とも赤玉である確率を求めよ。

確率

- 9 くじ引きの公平性を確かめる

当たりくじ2本、はずれくじ8本の合計10本のくじから順に2本引くとき、**2本目**が当たりである確率を求めよ。

確率

- 10 トランプ・条件付き確率

52枚のトランプから1枚引いたところ、それはハートだった。この1枚が絵札（J、Q、K）である確率を求めよ。

確率

- 11 乗法定理を逆に使う

$P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ 、 $P_A(B) = \frac{1}{3}$ のとき、 $P(A)$ を求めよ。

確率

12

表を自分で読み取る

ある学年40人に音楽部に所属しているか（A）／していないか（ $\bar{A}$ ）と、聴力テストに合格したか（B）／不合格だったか（ $\bar{B}$ ）を調べたところ、次の表のようになった。

	合格 (B)	不合格 ($\bar{B}$)	計
音楽部 (A)	12	3	15
非所属 ($\bar{A}$)	10	15	25
計	22	18	40

音楽部の生徒の中から1人選ぶとき、その生徒が聴力テストに合格している確率 $P_A(B)$ を求めよ。

確率

挑戦 (13~16)

13

原因の確率・割合から表を作る

ある工場では、製品を機械Aと機械Bの2台で作っている。全製品のうち機械Aが60%、機械Bが40%を生産している。機械Aで作った製品の不良品率は2%、機械Bで作った製品の不良品率は5%である。この工場の製品からランダムに1個選んだところ不良品だった。この製品が機械Aで作られたものである確率を求めよ。（製品1000個として表を作って考えるとよい）

確率

14

3回連続で引く・条件付き確率

当たりくじ3本、はずれくじ7本の合計10本の中から、続けて3本を順に引く（戻さない）。1本目・2本目がともに当たりだったとき、3本目も当たりを引く確率を求めよ。

確率

15

乗法定理を繰り返す（3項の連鎖）

問題14と同じくじ（当たり3本、はずれ7本、合計10本）から続けて3本を順に引くとき、1本目・2本目・3本目のすべてが当たりである確率を求めよ。

確率

あるウイルスの検査を考える。感染している人 (A) は全体の5%、感染していない人 ($\bar{A}$) は95%である。感染している人が検査で陽性 (B) となる確率 (感度) は96%、感染していない人が誤って陽性となってしまう確率 (偽陽性率) は8%である。検査を受けた人が陽性だったとき、その人が実際に感染している確率を求めよ。
(1000人として表を作って考えるとよい)

確率

DRILL

応用問題 (プリント限定)

ここから先はPDF限定の腕試し。検査の的中率・3つの箱・乗法定理の連鎖など、入試の基礎レベルに挑戦しよう。

応1

表を与えて計算・偽陰性

ある検査を受けた500人について、感染しているか (A) / していないか ($\bar{A}$) と、検査結果が陽性か (B) / 陰性か ($\bar{B}$) を調べたところ、次の表のようになった。検査結果が陰性だった人の中で、実は感染していた (見落とされていた) 確率を求めよ。

	陽性 (B)	陰性 ($\bar{B}$)	計
感染 (A)	35	5	40
非感染 ($\bar{A}$)	420	40	460
計	455	45	500

確率

応2

有病率が低いと的中率が下がることを体感する

あるウイルスの有病率 (感染している人の割合) は1%である。検査の感度 (感染者が正しく陽性となる確率) は90%、偽陽性率 (非感染者が誤って陽性となる確率) は10%である。この検査で陽性と判定された人が、実際に感染している確率を求めよ。(1000人として表を作って考えるとよい)

確率

応3

3つの箱・原因の確率

箱A、箱B、箱Cがあり、どの箱を選ぶ確率も同じ $\frac{1}{3}$ とする。箱Aには赤玉2個・白玉3個 (計5個)、箱Bには赤玉4個・白玉1個 (計5個)、箱Cには赤玉1個・白玉4個 (計5個) が入っている。3つの箱から1つをランダムに選び、その箱から玉を1個取り出したところ赤玉だった。この赤玉が箱Aから取り出された確率を求めよ。

確率

応4

乗法定理の連鎖 (3種類の玉)

赤玉4個、白玉3個、青玉3個の合計10個が入った袋から、玉を1個ずつ戻さずに続けて3個取り出す。1個目が赤玉、2個目が白玉、3個目が赤玉である確率を求めよ。

確率

応5

連続する条件付き確率

当たりくじ4本、はずれくじ6本の合計10本の中から、続けて4本を順に引く（戻さない）。1本目・2本目・3本目がすべて当たりだったとき、4本目も当たりを引く確率を求めよ。

確率

DRILL 記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

条件付き確率 $P_A(B)$ を求めるとき、なぜ分母を全体の場合の数 $n(U)$ ではなく、Aの場合の数 $n(A)$ にするのか、その理由を説明せよ。

記2

当たりくじ3本、はずれくじ5本の合計8本の中から、順に2本を続けて引く（引いたくじは戻さない）。1本目がはずれだったとき、2本目が当たりを引く条件付き確率を求めよ。さらに、この条件付き確率を使って、1本目がはずれ・2本目が当たりとなる確率を求めよ。
