

2014 年度

参考試験問題

総合政策・環境情報学部

情報（第 5 ～ 6 問）

注意事項 1

- A. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
- B. 問題冊子の 2 ページに「注意事項 2」があります。試験開始後必ず読んでください。
- C. 問題冊子にも解答を書き込んでください。終了後に正解を配布しますので、問題冊子に書き込んだ解答と合わせて自己採点してください。
- D. 学籍番号の最初の桁に、次の数字をマークしてください。
 - 0: 中学生以下
 - 1: 高校 1 年
 - 2: 高校 2 年
 - 3: 高校 3 年
 - 4: 大学生
 - 5: その他
- E. 情報入試に関する御意見がありましたら、答案シート下半分の A～O 欄にお書きください。実施にあたって参考にさせていただきます。

注意事項 2

問題冊子に数字の入った \square があります。それらの数字は解答用紙の解答欄の番号を表しています。対応する番号の解答欄の 0 から 9 までの数字または - (マイナスの符号) をマークしてください。

分数および分数式は約分した形で解答してください。ルート記号の中は平方因子を含まない形で解答してください。マイナスの符号は分母には使えません。 \square が 2 個以上つながったとき、マイナスの符号および 0 の使い方は、つぎの例のようにしてください。

例 $8 \rightarrow \square 0 \square 8$

$-3 \rightarrow \square - \square 3$

$-\frac{3}{9} \rightarrow -\frac{1}{3} \rightarrow \frac{\square - \square 1}{\square 0 \square 3}$

$-\sqrt{24} \rightarrow \square - \square 2 \sqrt{\square 0 \square 6}$

$\frac{4a}{-2+2a} \rightarrow \frac{-2a}{1-a} \rightarrow \frac{\square 0 \square 0 + \square - \square 2 a}{1 - \square 0 \square 1 a}$

第5問

次の問題について理論と実証の2つのアプローチから考えた文章を読み、空欄に入るもっとも適切な数字を答えなさい。

問題

A さんには2人の子供がいる。そのうち少なくとも1人は女の子である。もう1人の子供が男の子である可能性はいくつか。

- A. 理論的なアプローチでは、このような問題に答えるために「モデル」を立てる。モデルには様々なものがあるが、ここではコイン投げのモデルを考えよう。ある子供が男か女かをコインの表と裏になぞらえる。子供は2人なので、コインを2回投げるモデルを考えよう。1回目のコイン投げの表・裏が1人目の子供の男・女、2回目のコイン投げの表・裏が2人目の子供の男・女に対応している。コインを2回投げるときの表と裏の出現の場合の数は4通りであり、これらのひとつひとつを基本事象という。コイン投げのモデルでは、各基本事象が同じ可能性で起きる。少なくとも一人が女の子の場合の数は $\boxed{1}$ 通りであり、そのうちでもう一人が男の子の場合は $\boxed{2}$ 通りであるから、少なくとも一人は女の子であるときもう一人の子が男の子である確率は、 $\frac{\boxed{3}}{\boxed{4}}$ となる。これが理論的アプローチによる解答である。
- B. 実は、このような理論的なアプローチによる解答は一定の仮定に基づいている。一つの重要な仮定は、表と裏の出現の可能性が等しいコインを用いているという仮定である。しかし、現実の男女の出生比はやや男性に偏っている。我が国の場合、男性と女性の比は104対100であるといわれている。例えば、もしも表と裏の出る比が5対4のコインを用いたとすると、2人とも男の子である確率は $\frac{\boxed{5}}{\boxed{7}} \frac{\boxed{6}}{\boxed{8}}$ となり、基本事象の確率は同一とはならない。
- また、別の重要な仮定として、1回目と2回目のコインの投げは独立であると仮定している。しかし、もしもAさんが「1人目が女の子ならば2人目の子供は産まない」と決めていたとすると、この仮定は成立しないであろう。
- C. 実証的なアプローチでは、現実のデータを用いることによって、このような仮定を置くことなしに問題を解こうとする。次の表は、子供が2人いる1,330世帯における男女の組み合わせを調べた調査Aの度数を表す。

1人目の子供	2人目の子供	世帯数
男	男	330
女	女	320
男	女	340
女	男	340
計		1,330

この表から、「少なくとも1人が女の子であるときにもう1人が男の子である世帯の比率」(以下これを「望むべき比率」と呼ぶ)は $\frac{\boxed{9}}{\boxed{11}} \frac{\boxed{10}}{\boxed{12}}$ である。これを問題の解答とするのが実証的なアプローチである。

D. 実証的なアプローチの問題点は、データが変わると答えも変わってしまうことである。2,700 世帯を対象とした調査 B のデータを用いたところ、望むべき比率は $31/50$ と計算された。この値は、調査 A から求めた望むべき比率の値とは必ずしも一致しない。このような場合、どちらの値を採用すればいいだろうか。一つの方法は、調査 A と調査 B を合わせた 4,030 世帯からなる「併合データ」を用いることである。調査 B の詳細は分かっているが、2 人とも男である世帯の度数は 700 であることが分かっている。このとき、併合データにおける望むべき比率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 13 & 14 \\ \hline 15 & 16 \\ \hline \end{array}}{\quad}$ となる。

第6問

計算の手順を、文を並べて書き表すことを考える。ただし、「～の場合は次の処理を行う」、「～について次の処理を繰り返す」という文に対しては、次の処理の範囲を明確にするために「処理の始め」と「処理の終わり」という文を必ず使うものとする。「処理の始め」と「処理の終わり」は入れ子になってもよい。

(ア) 次の手順は1から100までの合計を計算するものである。空欄に当てはまるもっとも適切な語句を下の選択肢から選びなさい。

- A. 合計 s を と置く
- B. 足す数 n が1から までのそれぞれについて次の処理を繰り返す
- C. 処理の始め
- D. に を加える
- E. 処理の終わり

[~ の選択肢]

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 100
- (4) n
- (5) s

(イ) 2桁の数字の中で、次の二つの条件を満たすものの個数を数える手順を考え、下の選択肢の文を適切な順序に並べて ~ に順に番号をマークしなさい。ただし、同じ文を複数回使ってもよいし、使わない文があってもよい。

- 一の位の数字は、十の位の数字より小さい。
- 3の倍数である。

[~ の選択肢]

- (1) 条件を満たすものの個数 n を0と置く
- (2) n を1増やす
- (3) $10a + b$ が3の倍数の場合は次の処理を行う
- (4) $10a + b$ が3の倍数でない場合は次の処理を行う
- (5) b が a より小さい場合は次の処理を行う
- (6) 十の位の数字 a が1から9までのそれぞれについて次の処理を繰り返す
- (7) 一の位の数字 b が0から $(a - 1)$ までのそれぞれについて次の処理を繰り返す
- (8) 処理の始め
- (9) 処理の終わり

(計算用紙)