

1. 確率の問題 (20 点)

- (1) ある冬の夜, 1 軒の家が火事になる確率を  $p$ , 隣の家が火事になったときに「もらい火」で火事になる確率を  $q$  とする。「飛び火」はないものとする.
- (a) 家が 2 軒だけ並んでいるとき, 右端の 1 軒が火事になる確率を求めよ.
- (b) 家が 1 列に 3 軒並んでいるとき, 中央の 1 軒が火事になる確率を求めよ.
- (c) 家が 1 列に 3 軒並んでいるとき, 右端の 1 軒が火事になる確率を求めよ.
- (2) 選択肢 4 つのうち, 1 つだけ正解の問題がある. 難しかったので, 学生 6 人がランダムに解答した. 少なくとも 2 人が正解する確率を求めよ.

2. 酒が入ると 4 回に 1 回の割合で傘を忘れる Z 君が, A, B, C 3 軒の飲み屋をはしごして, 傘を忘れたことに気がついた. それぞれの飲み屋に傘がある確率を求めよ. (15 点)

3. 正規分布と標準正規分布について, 次の問いに答えよ. (30 点)

- (1) 確率変数を  $x$ , 分布の平均値 (期待値) を  $\mu$ , 分散を  $\sigma^2$  として正規分布の確率密度関数  $f(x)$  を式で示せ.
- (2)  $f(x)$  の概形を示し, 分散の意味を説明せよ.
- (3) 標準正規分布の確率変数を  $z$  とする.  $x$  から  $z$  への変換式を示せ.
- (4) 全確率が 1 となることを確率密度関数を積分することにより示せ.
- (5) 試験の採点結果が平均点が 70 点, 標準偏差が 14 点の正規分布にしたがうとする. 成績を人数比で 3 等分して評価するとき, 表の空欄 アイAB を埋めよ.

評価	素点	偏差値	人数比
A	<input type="text"/> ア 点以上	<input type="text"/> A 以上	33%
B	<input type="text"/> イ 点以上 <input type="text"/> ア 点未満	<input type="text"/> B 以上 <input type="text"/> A 未満	33%
C	<input type="text"/> イ 点未満	<input type="text"/> B 以下	33%

4. 2 問を選択して答えよ. (20 点)

- (1) サイコロを 500 回投げたとき, の目が 75 回以上 90 回以下の回数で出る確率を求めよ.
- (2) あるテレビ視聴率会社は, 日本全体 5000 万世帯のうち, 1000 世帯にのみ調査機械を置いている. この会社の報告する視聴率は, 何%の誤差を伴うか. 信頼度 95%で答えよ.
- (3) 「血液型 A 型の人には結婚相手に A 型を選ぶ」という仮説を立てた. 「対立仮説」 $H_1$  と, 「帰無仮説」 $H_0$  をそれぞれ述べ, 仮説検定の方法について説明せよ.

5. 条件付確率を求め, さらに期待値を計算する問題を作り, 解答例を示せ. (15 点)