

## 宿題 No.7

提出期限：7月2日（木）23:59（厳守）

### 注意事項

- 次の手順に従い、個人で答案を入力し送信してください。
  1. 講義ウェブページの「回答フォーム」をクリックし、ウェブブラウザ上で回答フォームを開く。その際、講義名および宿題番号を必ず確認する。
  2. 回答フォームに自身のメールアドレス、氏名および学籍番号を入力する。なお、学籍番号は必ず半角英数字で入力する。特に、ローマ字（BもしくはE）を入力する際注意せよ。
  3. 答案を入力し、入力内容を確認したうえで送信ボタンを押す。このとき、答案は2で指定したメールアドレスに送信される。
  4. 「回答を記録しました」というメッセージを確認してウェブブラウザを閉じる。
- 答案を訂正する場合は、以下の要領で対処してください。なお、この操作は提出期限内であれば何度行っても構いません。
  1. 指定したメールアドレスに送信された答案の上部にある「回答を編集」を選択する。
    - メール送信された答案がウェブブラウザ上に表示される。
    - この画面の左下に「回答を編集しています。この URL を共有すると、他のユーザーもあなたの回答を編集できるようになります。」というメッセージが出る（ただし、答案の共有はしないこと）。
  2. この画面上で答案を訂正し再送信する。
- 提出期限を厳守してください。いかなる理由があろうと、期限後に送信された答案は採点対象とはなりません。

### 問 題（全15問）

#### 問1～問8

以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。また、必要に応じて適当な数表を利用せよ。

次の表はある工場で1年間に起きた労働災害の発生件数を営業曜日別にまとめたものである。この結果をもとに、労働災害の発生件数は曜日毎に差がないという帰無仮説 $H_0$ を有意水準5%で検定したい。

曜日	月	火	水	木	金	計
度数( $O_i$ )	27	17	20	31	25	120
$H_0$ 下の確率		(問1)				
理論値( $E_i$ )					(問2)	
$(O_i - E_i)^2/E_i$	(問3)		(問4)	(問5)		(問6)

- (1) 表中の空欄 (問1) ~ (問5) に対応する数値を選べ。
- (2) 検定統計量 $Q$ の値は (問6) であり、これと臨界値 (問7) とを比較して、帰無仮説は有意水準5%で (問8) という結論に至る。

問1 : ① $\frac{1}{4}$  ② $\frac{1}{5}$  ③ $\frac{1}{6}$  ④ $\frac{1}{7}$

問2 : ①24 ②25 ③26 ④27

問3 : ①0.0417 ②0.3750 ③0.6667 ④2.0417

問4 : ①0.0417 ②0.3750 ③0.6667 ④2.0417

問5 : ①0.0417 ②0.3750 ③0.6667 ④2.0417

問6 : ①4.17 ②5.17 ③6.17 ④7.17

問7 : ①5.99 ②7.81 ③9.49 ④11.07

- 問8 : ①棄却されず、労働災害の発生件数は曜日毎に差があるという証拠は得られなかった  
 ②棄却されず、労働災害の発生件数は曜日毎に差があるという証拠が得られた  
 ③棄却され、労働災害の発生件数は曜日毎に差があるという証拠は得られなかった  
 ④棄却され、労働災害の発生件数は曜日毎に差があるという証拠が得られた

**問9 ~ 問15**

以下の空欄に該当する数値を選べ。もし正答が見つからない場合は、正答に最も近い数値を選択せよ。また、必要に応じて適当な数表を利用せよ。

ある企業では商品Aの広告効果を確認するため、消費者に対して「商品AのCMを見たことがあるか」「商品Aを買ったことがあるか」を調査し、以下の結果を得た。このデータから、商品AのCMの認知と購買行動とに関連はない（独立である）という帰無仮説 $H_0$ を有意水準5%で検定したい。

商品Aを\CMを	見た	見ていない	計
買った	152	104	256
買わなかった	68	76	144
計	220	180	400

- (1) 検定統計量を計算する過程で以下のような数表を作成した。表中の空欄（問9）～（問11）に対応する数値を選べ。

周辺確率・ $H_0$ の下での同時確率の推定

商品Aを\CMを	見 た	見ていない	計
買 っ た		(問9)	
買わなかった			
計			

理論値の推定

商品Aを\CMを	見 た	見ていない	計
買 っ た			
買わなかった	(問10)		
計			

$(O_{ij} - \hat{E}_{ij})^2 / \hat{E}_{ij}$ の計算

商品Aを\CMを	見 た	見ていない	計
買 っ た	(問11)		
買わなかった			
計			(問12)

- (2) 検定統計量 $\hat{Q}$ の値は（問12）であり、これと臨界値（問13）とを比較して、帰無仮説は有意水準5%で（問14）という結論に至る。
- (3) 「CMの認知」「購買行動」2つの属性に関するクラメール連関係数 $V$ は（問15）である。

問9：①0.162 ②0.198 ③0.288 ④0.352

問10：①64.8 ②79.2 ③115.2 ④140.8

問11：①0.8909 ②1.0889 ③1.5838 ④1.9358

問12：①4.50 ②5.00 ③5.50 ④6.00

問13：①3.84 ②5.99 ③7.81 ④9.49

問14：①棄却されず、商品AのCMの認知と購買行動とに関連が見られるとは言い切れない

②棄却されず、商品AのCMの認知と購買行動とに関連が見られる

③棄却され、商品AのCMの認知と購買行動とに関連が見られるとは言い切れない

④棄却され、商品AのCMの認知と購買行動とに関連が見られる

問15：①0.07 ②0.12 ③0.17 ④0.22