

2024年度

S 1

総 合

2月25日(日)

情 報 学 部 (行動情報学科)

9 : 30 ~ 11 : 30

【前 期 日 程】

注 意 事 項

試験開始前

- 1 監督者の指示があるまで、問題冊子、解答用紙に手を触れてはいけません。
- 2 監督者の指示に従って、全部の解答用紙(6枚)に受験番号を記入しなさい。

試験開始後

- 3 この問題冊子は、11 ページあります。はじめに、問題冊子、解答用紙を確かめ、枚数の不足や、印刷の不鮮明なもの、ページの落丁・乱丁があった場合は、手をあげて監督者に申し出なさい。
- 4 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- 5 問題は、声を出して読むではいけません。
- 6 配点は、比率(%)で表示してあります。

試験終了後

- 7 問題冊子は、必ず持ち帰りなさい。

教科・科目名 [総合 (S1)]

問題訂正

記号 S1

科目 総合

訂正箇所 9 ページ 3 の表3-1

(誤) 「恐怖を感じる写真3」の「各写真の感情反応得点」の数値

2.49

(正) 「恐怖を感じる写真3」の「各写真の感情反応得点」の数値

2.48

1

以下の文章を読んで、次の各問に答えよ。解答は、解答用紙の枠内に楷書で記述せよ。また、計算を要する問題は解答だけでなく、計算過程も解答用紙の枠内に記述せよ。必要であれば、解答用紙の枠内に図を描いてもよい。(配点 25 %)

問 1. 次の文章を読んで、(1) から (5) に答えよ。

環境省は毎年「日本の廃棄物処理」^[1]というレポートを公表している。そこには、47 都道府県ごとに、1 人 1 日当たりのごみ排出量(グラム/人日)と、リサイクル率(%)が示されている。そこで、平成 18 年度と令和 3 年度のレポートから、47 都道府県ごとりの 1 人 1 日当たりのごみ排出量(グラム/人日)と、リサイクル率(%)のデータを抽出し、それを分析対象にすることにした。

[1] 環境省, 「日本の廃棄物処理(平成 18 年度版・令和 3 年度版)」のデータを一部改変して掲載。

https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h18/data/disposal.pdf

https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/r3/data/disposal.pdf

(1) 47 都道府県ごとりの 1 人 1 日当たりのごみ排出量のデータを用いて、平成 18 年度と令和 3 年度それぞれの箱ひげ図を作成したところ、図 1-1 のようになった。これらをヒストグラムで表したとき、平成 18 年度と令和 3 年度のヒストグラムは、それぞれページ 2 の(A) から (F) のどれになるか選べ。なお、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。

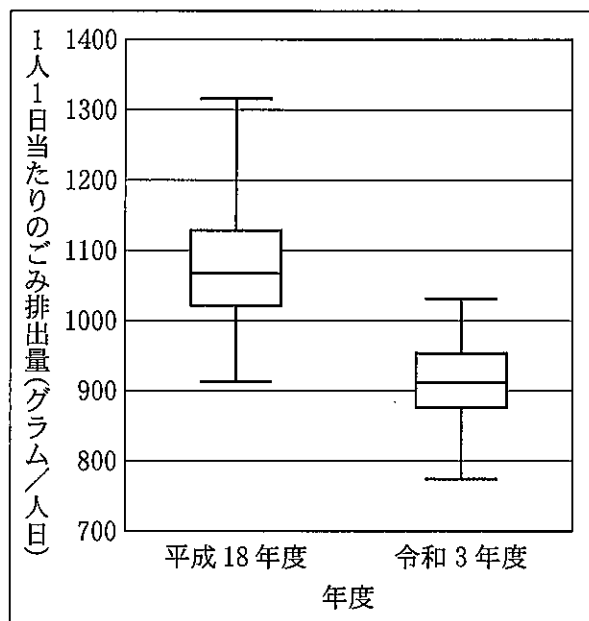
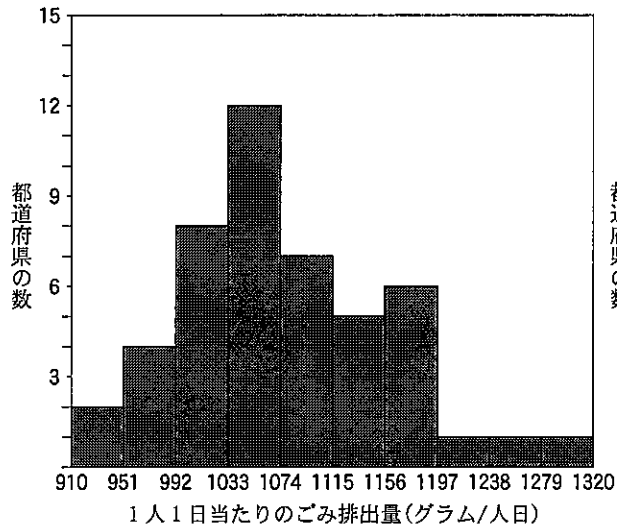
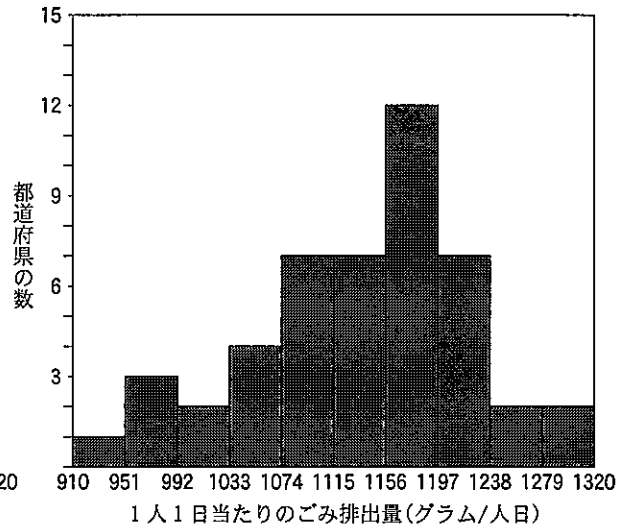


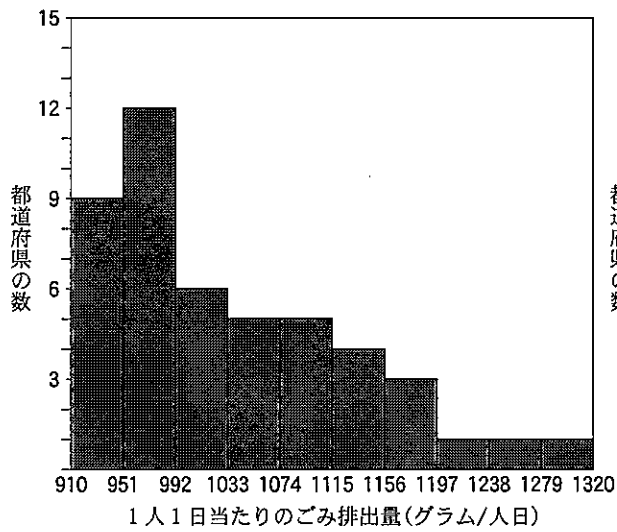
図 1-1. 平成 18 年度と令和 3 年度の 1 人 1 日当たりのごみ排出量の箱ひげ図



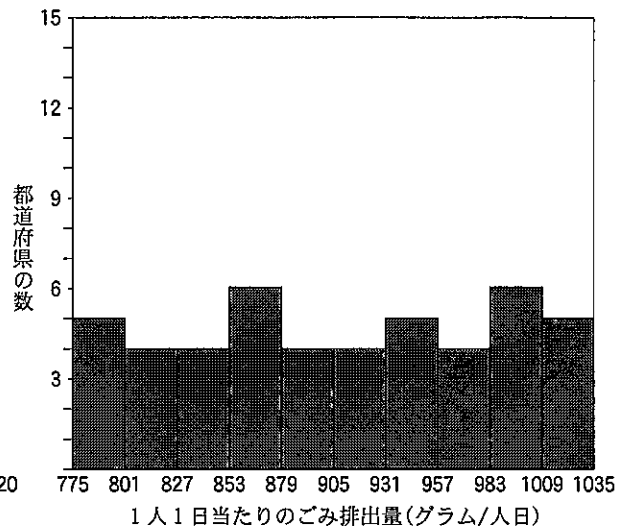
(A)



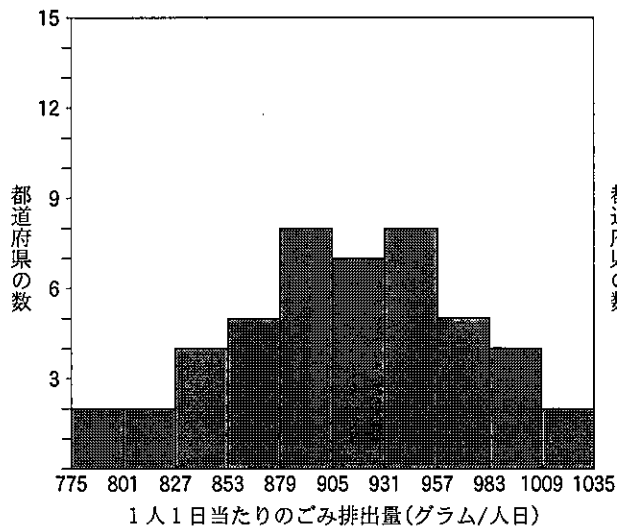
(B)



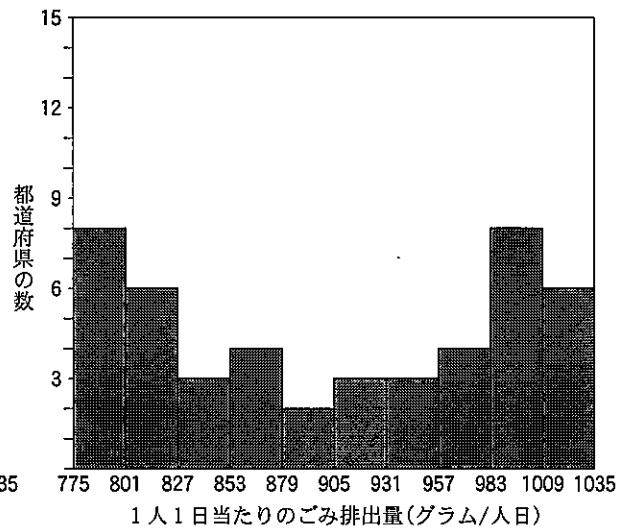
(C)



(D)



(E)



(F)

- (2) 47都道府県ごとの1人1日当たりのごみ排出量とリサイクル率のデータを用いて、平成18年度および令和3年度におけるそれぞれの平均値、分散、標準偏差、ならびに、両者の共分散を計算したところ、表1-1のようになった。令和3年度の1人1日当たりのごみ排出量とリサイクル率の相関係数を求めよ。ただし、小数第4位を四捨五入せよ。

表1-1. 平成18年度および令和3年度における1人1日当たりのごみ排出量とリサイクル率の平均値、分散、標準偏差、共分散

	平成18年度		令和3年度	
	1人1日当たり のごみ排出量 (グラム/人日)	リサイクル率 (%)	1人1日当たり のごみ排出量 (グラム/人日)	リサイクル率 (%)
平均値	1079.13	19.19	914.17	18.72
分散	7012.03	16.88	3523.80	18.75
標準偏差	83.74	4.11	59.36	4.33
共分散	-18.62		-10.78	

- (3) 続いて、関東地方の7つの都県に着目し、これを分析対象にすることにした。そこで、全都道府県のデータから関東地方の7都県のデータを抜き出し、表1-2のように整理した。関東地方における令和3年度のリサイクル率の平均値と分散を求めよ。ただし、小数第2位を四捨五入せよ。

表1-2. 関東地方における平成18年度と令和3年度の1人1日当たりのごみ排出量とリサイクル率

	平成18年度		令和3年度	
	1人1日当たり のごみ排出量 (グラム/人日)	リサイクル率 (%)	1人1日当たり のごみ排出量 (グラム/人日)	リサイクル率 (%)
茨城	1022	19	953	21
栃木	1069	b	913	16
群馬	1177	a	968	14
埼玉	1061	23	841	24
千葉	1113	24	880	23
東京	1174	b	829	24
神奈川	1066	22	819	25

(4) 表 1-2 の平成 18 年度リサイクル率の a , b には, それぞれ正の整数が入り, $a < b$ の関係が成立する。関東地方の平成 18 年度リサイクル率の平均値が 20.0, 最大値から最小値を引いた値である範囲が 8 であるとき, a と b に当てはまる数字を求めよ。なお, 同じアルファベットには同じ数字が入る。

(5) 関東地方における令和 3 年度の 1 人 1 日当たりのごみ排出量とリサイクル率の相関係数として最も適切なものを, (A) から (E) のうちひとつ選べ。また, そのように判断した根拠もあわせて記述せよ。なお, (A) から (E) の相関係数は, 小数第 4 位を四捨五入した値となっている。

(A) 0.791 (B) 0.386 (C) -0.022 (D) -0.830 (E) -1.000

問 2. 次の文章を読んで, (1), (2) に答えよ。

(1) ある世論調査で, 有権者から無作為に抽出した 625 人に対して, ある政党を支持するか尋ねたところ, 225 人が支持すると回答した。このとき, この政党の支持者の母比率 p に対して, 信頼度 95 % で信頼区間を求めよ。ただし, 小数第 4 位を四捨五入せよ。なお, 抽出した標本は十分に大きいとみなしてよい。必要であれば, 正規分布表(本冊子末尾ページを参照)を用いてもかまわない。

(2) (1) の信頼区間の幅を 5 % 以下にしたいとき, 少なくとも何人に対して世論調査を実施すればよいか求めよ。

2

以下の文章を読んで、次の各問に答えよ。解答は、解答用紙の枠内に楷書で記述せよ。解答だけでなく計算過程も解答用紙の枠内に記述せよ。(配点 25 %)

睡眠不足は、体内のホルモン分泌や自律神経機能の乱れに大きく影響し、様々な病気のリスクを増加させるだけでなく、日中の眠気の上昇や意欲・記憶力の減衰など作業能力の低下と関係していることが報告されている。一般成人であれば8時間くらいの睡眠が推奨されているが、8時間以上睡眠をとる成人があまりいないという報告もある。ある研究者は、大学生の睡眠習慣について興味を持って研究を計画している。少なくとも8時間の睡眠をとる大学生の割合はどれくらいだろうか。対象となる学生数を n 、その中で睡眠時間が8時間以上の大学生の割合を p としたとき、8時間以上睡眠をとる学生数は、二項分布 $B(n, p)$ に従う。しかしながら、割合 p の値は未知である。

問 1. 睡眠時間が8時間以上の大学生の割合 p を 0.2 と仮定する。その場合、5人の大学生のうち3人が8時間以上の睡眠をとる確率を計算せよ。解答は小数第3位を四捨五入せよ。

問 2. 次の文章を読んで、(1)、(2) に答えよ。

(1) 研究者は、より正確な情報を求め100人の大学生を対象に睡眠時間を把握する調査を行った。調査結果から得られたヒストグラム(図2-1)から8時間以上睡眠をとる大学生の割合 p を求めよ。なお、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。

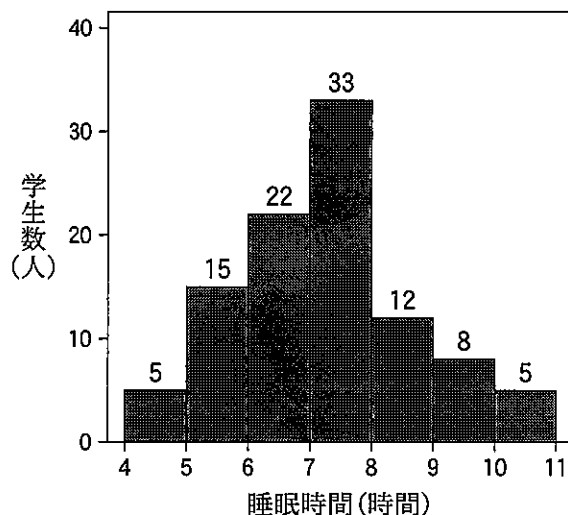


図2-1. 大学生100人に対する調査から得られた睡眠時間のヒストグラム

(2) 上記の(1)で得られた p に基づき、大学生100人に対する調査における8時間以上の睡眠をとる学生数の期待値(平均)と分散を求めよ。解答は小数第3位を四捨五入せよ。

問 3. 研究者は、睡眠不足が大学生の学力や健康に否定的な影響を与えると判断した。そのため、睡眠時間を長くする支援を計画している。この支援により睡眠時間が8時間以上となる大学生の割合 p が 0.6 になると仮定する。その場合、150 人の大学生を対象として支援を行った際、8時間以上の睡眠をとる大学生が 99 人以上となる確率を計算せよ。解答は小数第 4 位を四捨五入せよ。なお、対象とした標本 ($n = 150$) は十分に大きいとみなしてよい。必要であれば、正規分布表(本冊子末尾ページを参照)を用いてもかまわない。

3 以下の文章を読んで、次の各問に答えよ。解答の分量は任意である。設問に対して適切と思われる分量を自分自身で判断し、解答を解答用紙の枠内に楷書で記述せよ。(配点 50 %)

人間の状況判断には、ポジティブもしくはネガティブな感情が伴う。状況判断に感情が及ぼす影響について、これまで多くの研究が行われてきた。研究者たちは、危険や不快といった状況判断は、恐怖や怒りといった異なる感情に基づくものであると考えた(図 3-1)。

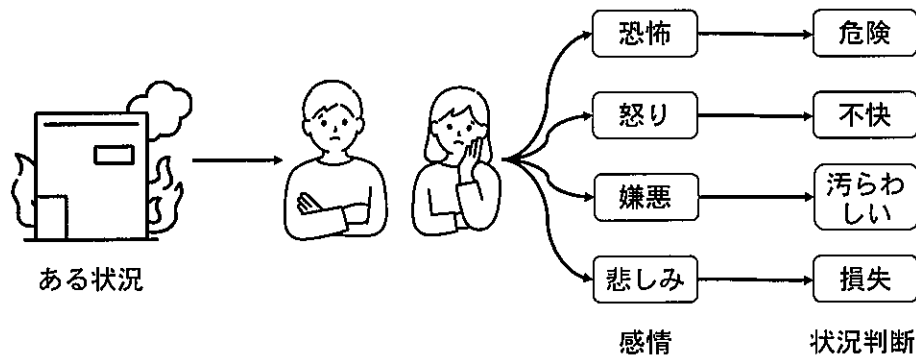


図 3-1. 人間の状況判断に感情が影響を及ぼすと考えられる研究者の説明

もしこの説明が正しいとすれば、異なる状況判断をするためには異なる感情が必要だということになる。ある研究[1]では、この説明の確からしさを調べるために、失感情症のレベルの異なる人々に注目した。失感情症とは、感情を特定すること、描写すること、そして感情について適切に考えることができない症状をいう。高いレベルの失感情症を持つ人は、自分自身や他者の感情を区別することができない。よって、異なる感情が異なる状況判断に必要であるとすれば、高いレベルの失感情症を持つ人は、感情が区別できないために、状況判断にも問題があるはずである。また、失感情症のレベルが低い人は、感情の区別に問題がないので、状況判断に問題は起きないはずである。この予想を確認することで、感情が状況判断に影響を与えることを調べた。

[1] Díaz, R. & Prinz, J.(2023). The role of emotional awareness in evaluative judgment: evidence from alexithymia. *Scientific Reports*, 13(1), 5183.

今回の研究では、148 名の実験協力者のうち、無作為に選んだ半数を状況判断グループ、そして残りの半数を感情反応グループに割り振って実験に参加してもらった。状況判断グループに参加した実験協力者には、4 つの感情(恐怖、怒り、嫌悪、悲しみ)のそれぞれを感じられると考えられる写真を 3 枚ずつ、合計 12 枚を提示し、状況判断(危険、不快、汚らわしい、損失)をしてもらった。具体的には、それぞれの写真を 6 秒間見た後に、各写真が表す状況を、4 つの観点(危険、不快、汚らわしい、損失)から、100 点満点(0 点:「全くそう思わない」から 100 点:「非常にそう思う」)で回答してもらった。

また、感情反応グループに参加した実験協力者には、同じ 12 枚の写真に対する感情(恐怖, 怒り, 嫌悪, 悲しみ)を回答してもらった。状況判断グループの実験協力者と同じく、それぞれの写真を 6 秒間見た後に、各写真から感じた感情を 4 つの観点(恐怖, 怒り, 嫌悪, 悲しみ)から、100 点満点(0 点:「全くそう思わない」から 100 点:「非常にそう思う」)で回答してもらった。

最後に、どちらのグループの実験協力者も、失感情症のレベルを調べる質問紙に回答してもらった。各グループの実験協力者は、この質問紙への回答に基づいて、失感情症が高いレベルと低いレベルの 2 つの人々に分けられた。

状況判断グループ、感情反応グループのそれぞれの実験協力者が、12 枚の写真について、どれくらい異なる状況判断や感情反応を行っていたかを調べるために、状況判断得点(状況判断グループ)、感情反応得点(感情反応グループ)を次の計算方法で算出した。

まず、各写真に対する実験協力者の状況判断得点および感情反応得点を、

$$\begin{aligned} & ([\text{各写真に対する回答の中で最も高い得点}] - [\text{同じ写真について、それ以外の得点の平均値}]) \\ & \quad \div [\text{同じ写真に対する全ての得点の平均値}] \end{aligned}$$

で算出し、12 枚の写真に対する得点の平均値を、その実験協力者の最終的な得点とした。

例えば表 3-1 は、感情反応グループに参加したある実験協力者が、12 枚の写真について 4 つの感情をどのように感じたかを 100 点満点で回答したデータである。上記の計算式に沿って、「恐怖を感じる写真 1」の感情反応得点を計算すると、次のようになる。

該当の写真に対する実験協力者の回答の中で最も高い得点は、「恐怖を感じた得点」の 56 点である。同じ写真のそれ以外の得点はすべて 0 であり、それらの平均値は 0 となる。さらに、同じ写真のすべての得点の平均値は、14 点である。よって、56 点から 0 点を引き、それを 14 点で割ることによって、該当の写真の感情反応得点 4 を算出することができる。同様に残りの 11 枚の写真についても感情反応得点を計算し、全ての得点の平均値がこの実験協力者の最終的な感情反応得点となる。

表 3-1. 感情反応グループの、ある実験協力者が示したデータ

	恐怖を感じた得点	怒りを感じた得点	嫌悪を感じた得点	悲しみを 感じた得点	各写真の 感情反応得点
恐怖を感じる写真 1	56	0	0	0	4.00
恐怖を感じる写真 2	14	0	0	3	
恐怖を感じる写真 3	13	85	0	21	2.49
怒りを感じる写真 4	13	74	0	64	1.28
怒りを感じる写真 5	9	81	4	57	1.53
怒りを感じる写真 6	1	57	0	24	2.37
嫌悪を感じる写真 7	0	33	1	5	
嫌悪を感じる写真 8	0	0	22	0	
嫌悪を感じる写真 9	0	0	4	10	2.48
悲しみを 感じる写真 10	2	54	4	92	
悲しみを 感じる写真 11	52	2	0	44	1.50
悲しみを 感じる写真 12	0	8	3	97	3.46

状況判断グループの実験協力者の最終的な状況判断得点、感情反応グループの実験協力者の最終的な感情反応得点を計算し、その結果を失感情症のレベルの違いによって分けると、得点の分布は図 3-2 のようになった。

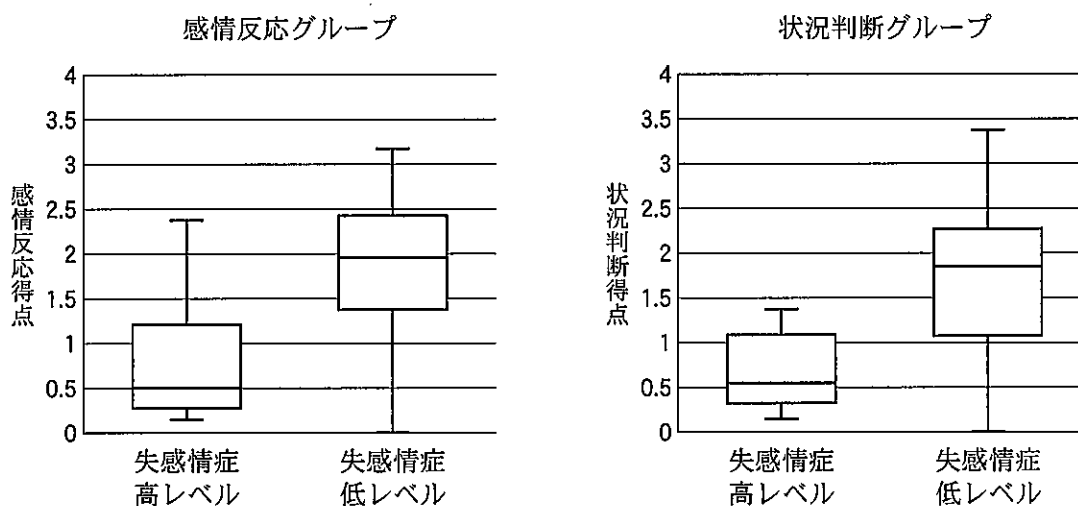


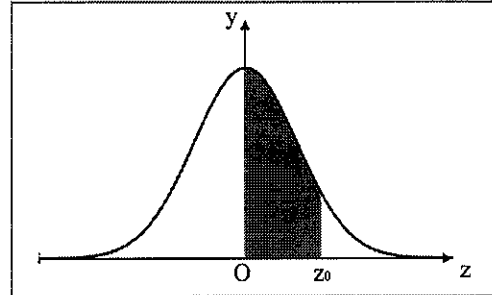
図 3-2. 感情反応グループ、および状況判断グループの実験協力者の得点の分布

注：参照した論文[1]の図を一部改変して掲載

- 問 1. 表 3-1 のデータのうち、恐怖を感じる写真 2，嫌悪を感じる写真 7，嫌悪を感じる写真 8，そして悲しみを感じる写真 10 の感情反応得点を計算し，この実験協力者の最終的な感情反応得点を求めよ。ただし，小数第 3 位を四捨五入せよ。
- 問 2. 今回の研究で，研究者は実験協力者を無作為に 2 つのグループにわけて，同じ 12 枚の写真を見せた上で，写真から感じられる感情を回答してもらう感情反応グループと，その写真から状況判断をしてもらう状況判断グループを設定し，感情反応得点と状況判断得点を算出した。感情が状況判断に影響を与えるという説明の確からしさを調べるために，状況判断得点だけでなく，感情反応得点を研究者が収集した理由について，あなたの考えを記述せよ。
- 問 3. 図 3-2 の結果をもとに，この研究を実施した研究者の説明(図 3-1)の確からしさについて，あなたの考えを記述せよ。
- 問 4. この研究について，研究者が考えている説明をより適切に調べるために，あなたが考える研究の改善点を具体的に記述せよ。

正規分布表

次の表は、標準正規分布の分布曲線における
右図の灰色部分の面積の値をまとめたものである。

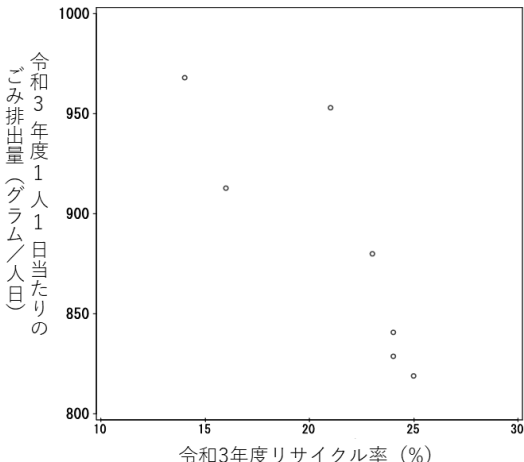


z_0	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

正解・解答例

<p>教科・科目名</p>	<p>総合（前期日程試験：令和6年度） 1/7</p>	<p>問題番号</p>	<p>S1</p>
<p>対象学部・学科(課程)等</p>	<p>情報学部（行動情報学科）</p>		
<p style="text-align: center;">①</p> <p>配点 25%, 50 点</p>	<p>問 1</p> <p>(1) 平成 18 年度：(A) 令和 3 年度：(E)</p> <p>まず、平成 18 年度について考える。図 1-1 の箱ひげ図より、第一四分位数と中央値がともに 1000 以上 1100 以下（以降、数値の単位はすべてグラム/人日である）にある。この両方を満たすヒストグラムは(A)のみである。(B)は中央値が 1115 以上 1156 未満にあり、(C)は第一四分位数が 951 以上 992 未満にある。</p> <p>次に、令和 3 年度について考える。図 1-1 の箱ひげ図より、第一四分位数を読み取ると、860 以上 900 以下となりそうである。(D)の第一四分位数は 827 以上 853 未満、(F)の第一四分位数は 801 以上 827 未満で満たさない。よって、(E)となる。</p> <p>(2)</p> <p>相関係数 r は、標準偏差を S_x, S_y, 共分散を S_{xy} とすると、[1]式で求められる。</p> $r = S_{xy} / (S_x \times S_y) \quad [1]$ <p>したがって、表 1-1 のデータを用いて、相関係数を計算すると、次のようになる。</p> $-10.78 / (59.36 \times 4.33) = -0.0419 \rightarrow -0.042$ <p>(3)</p> <p><平均値> $(21 + 16 + 14 + 24 + 23 + 24 + 25) / 7 = 21.0$</p> <p><分散> 標準偏差を s とすると、分散 s^2 は[2]式で求められる。</p> $s^2 = \frac{1}{n} \{ (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \} \quad [2]$ <p>したがって、表 1-2 のデータと求めた平均値を代入して計算すると、次のようになる。</p> $s^2 = \frac{1}{7} \{ (21 - 21.0)^2 + (16 - 21.0)^2 + \dots + (25 - 21.0)^2 \} = 16.0$ <p>(4) $a < b$ のため、次の 3 つのパターンが考えられる。</p> <p>1) a が関東地方のリサイクル率の最小値、b が最大値となる場合</p> $b - a = 8 \quad [3]$ $19 + 23 + 24 + 22 + a + 2b = 20.0 \times 7 = 140.0$ $\rightarrow a + 2b = 52.0 \quad [4]$		

正解・解答例

<p>教科・科目名</p>	<p>総合（前期日程試験：令和6年度） 2/7</p>		<p>問題番号</p>	<p>S1</p>														
<p>対象学部・学科(課程)等</p>	<p>情報学部（行動情報学科）</p>																	
<p style="text-align: center;">1</p> <p>配点 25%, 50 点</p>	<p>問 1 (4)続き</p> <p>[3]式と[4]式の連立方程式を解くと、$a = 12$, $b = 20$ となるが、この場合、表 1-2 の千葉の 24(%)が最大値となるため、最大値と最小値の差の値が 8 という条件を満たさない。したがって、この解答は不適當である。</p> <p>2) a が関東地方のリサイクル率の最小値、千葉の 24(%)が最大値となる場合</p> $24 - a = 8 \rightarrow a = 16 \quad [5]$ <p>[5]式の結果を[4]式に代入すると、$b = 18$ となる。この解答では、条件に矛盾が生じないため、適當である。</p> <p>3) 茨城の 19(%)がリサイクル率の最小値、b が最大値となる場合</p> $b - 19 = 8 \rightarrow b = 27 \quad [6]$ <p>[6]式の結果を[4]式に代入すると、$a = -2$ となる。リサイクル率は正の整数のため、この解答は不適當である。</p> <p>したがって、2)のパターンの $a = 16$, $b = 18$ が答えとなる。</p> <p>(5) (D)</p> <p>根拠：散布図を描くと、強い負の相関があることがわかるが、直線上にはプロットされないため、(E)ではない。したがって、(D)の-0.830となる。</p> <div style="text-align: center;">  <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>Data points from Figure a</caption> <thead> <tr> <th>令和3年度リサイクル率 (%)</th> <th>令和3年度1人1日当たりのごみ排出量 (グラム/人日)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>14</td><td>970</td></tr> <tr><td>16</td><td>915</td></tr> <tr><td>21</td><td>955</td></tr> <tr><td>23</td><td>885</td></tr> <tr><td>24</td><td>845</td></tr> <tr><td>25</td><td>825</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>図 a. 関東地方における令和3年度の1人1日当たりのごみ排出量とリサイクル率の散布図</p> <p>※その他の根拠として、公式に基づいた計算過程を提示してもよい。</p>				令和3年度リサイクル率 (%)	令和3年度1人1日当たりのごみ排出量 (グラム/人日)	14	970	16	915	21	955	23	885	24	845	25	825
令和3年度リサイクル率 (%)	令和3年度1人1日当たりのごみ排出量 (グラム/人日)																	
14	970																	
16	915																	
21	955																	
23	885																	
24	845																	
25	825																	

正解・解答例

<p>教科・科目名</p>	<p>総合（前期日程試験：令和6年度） 3/7</p>	<p>問題番号</p>	<p>S1</p>
<p>対象学部・ 学科(課程)等</p>	<p>情報学部（行動情報学科）</p>		
<p style="text-align: center;">1</p> <p>配点 25%, 50 点</p>	<p>問 2</p> <p>(1) 標本比率をR とすると、</p> $R = 225 \div 625 = 0.36 \quad [7]$ <p>標本の大きさを n とすると、母比率 p に対する信頼度 95%の信頼区間は、</p> $R - 1.96 \times \sqrt{\frac{R(1-R)}{n}}, \quad R + 1.96 \times \sqrt{\frac{R(1-R)}{n}} \quad [8]$ <p>で求めることができる。</p> $\left[0.36 - 1.96 \times \sqrt{\frac{0.36(1-0.36)}{625}}, \quad 0.36 + 1.96 \times \sqrt{\frac{0.36(1-0.36)}{625}} \right]$ $\left[0.36 - 1.96 \times \frac{0.6 \times 0.8}{25}, \quad 0.36 + 1.96 \times \frac{0.6 \times 0.8}{25} \right]$ $[0.36 - 0.037632, \quad 0.36 + 0.037632]$ $[0.322368, \quad 0.397632]$ <p>したがって、信頼区間は[0.322, 0.398]となる。</p> <p>(2) 求めたい標本の大きさを n' とすると、問 2(1)の[8]式より、母比率の 95% 信頼区間の幅を 5%以下とするには、</p> $2 \times 1.96 \times \sqrt{\frac{R(1-R)}{n'}} \leq 0.05$ <p>となる n' を求めればよい。</p> $2 \times 1.96 \times \sqrt{\frac{0.36(1-0.36)}{n'}} \leq 0.05$ $2 \times 1.96 \times 0.6 \times 0.8 \div \sqrt{n'} \leq 0.05$ $\sqrt{n'} \geq 2 \times 1.96 \times 0.6 \times 0.8 \div 0.05 = 37.632$ $n' \geq 37.632^2 = 1416.16742$ <p>したがって、少なくとも 1417 人に世論調査を実施する必要がある。</p>		

正解・解答例

教科・科目名	総合（前期日程試験：令和6年度） 4/7	問題番号	S1
対象学部・ 学科(課程)等	情報学部（行動情報学科）		
<div style="text-align: center;"> <p>2</p> <p>25%, 50点</p> </div>	<p>問1</p> <p>事象が起こる確率が p である試行を n 回行ったとき、事象が起こる回数 X が従う確率分布を二項分布といい、$B(n, p)$ で表す。また、事象が起こらない確率を $q = 1 - p$ とおくと、$X = r$ となる確率は以下のように計算できる。</p> $P(X = r) = {}_n C_r p^r q^{n-r}$ <p>5人のうち8時間以上の睡眠をとる大学生数を X とすると、確率変数 X は二項分布 $B(5, 0.2)$ に従う。したがって、$X=3$ となる確率は以下となる。</p> $P(X = 3) = {}_5 C_3 0.2^3 0.8^{5-3} = 0.05$ <p>問2</p> <p>(1)</p> <p>図2-1のヒストグラムから8時間以上睡眠をとる大学生は100人中25人であることが分かる。よって、確率 p は0.25と計算できる（1/4も正解とする）。</p> <p>(2)</p> <p>確率変数 X が二項分布 $B(n, p)$ に従うとき、平均 $E(X) = np$、分散 $V(X) = npq$ である。したがって、二項分布は $B(100, 0.25)$ となり、X の平均と分散は以下となる。</p> <p>平均 $E(X) = 100 \times 0.25 = 25$ （25.00も正解とする）</p> <p>分散 $V(X) = 100 \times 0.25 \times 0.75 = 18.75$</p>		

正解・解答例

教科・科目名	総合（前期日程試験：令和6年度）	5/7	問題番号	S1
対象学部・ 学科(課程)等	情報学部（行動情報学科）			
<div style="text-align: center;"> 2 25%, 50点 </div>	<p>問3</p> <p>二項分布 $B(n, p)$ は n が十分大きいとき、平均 np、分散 npq の正規分布に近似できる。したがって、正規分布 $N(np, npq)$ とすることができ、次のようになる。</p> <p>$B(n, p)$ $N(np, npq)$ $N(150 \times 0.6, 150 \times 0.6 \times 0.4)$ $N(90, 6^2)$</p> <p>すなわち、確率変数 X が正規分布 $N(90, 6^2)$ に従うとき、$P(X \geq 99)$ を求めることになる。</p> <p>$Z = \frac{X - (X \text{ の平均})}{(X \text{ の標準偏差})}$ により標準化すると、Z は $N(0, 1)$ に従う。したがって求める確率は</p> $P(X \geq 99) = P\left(Z \geq \frac{99 - 90}{6}\right) = P(Z \geq 1.5)$ $= P(Z \geq 0) - P(0 \leq Z \leq 1.5)$ $= 0.5 - 0.4332$ $= 0.067$			

正解・解答例

<p>教科・科目名</p>	<p>総合（前期日程試験：令和6年度） 6/7</p>	<p>問題番号</p>	<p>S1</p>
<p>対象学部・ 学科(課程)等</p>	<p>情報学部（行動情報学科）</p>		
<p style="text-align: center;">3</p> <p>50%, 100 点</p>	<p>問1</p> <p>写真2の感情反応得点は、$(14 - (0+0+3)/3) / ((14+0+0+3)/4) = 3.06$</p> <p>写真7の感情反応得点は、$(33 - (0+1+5)/3) / ((0+33+1+5)/4) = 3.18$</p> <p>写真8の感情反応得点は、$(22 - (0+0+0)/3) / ((0+0+22+0)/4) = 4.00$</p> <p>写真10の感情反応得点は、$(92 - (2+54+4)/3) / ((2+54+4+92)/4) = 72.00/38.00 = 1.89$</p> <p>12枚の写真への感情反応得点の平均値は、2.60。よって、この実験協力者の最終的な感情反応得点は、2.60である。</p> <p>問2</p> <p>今回、研究者は異なる状況判断には異なる感情反応が伴うと考えている。失感情症のレベル（高・低）の違いが、確かに異なる感情反応の違いを引き起こしているのかどうかを、状況判断との関係性を調べる前に確認しておく必要がある。そのために、実験協力者の半数には、状況判断ではなく、感情反応の回答を依頼して、失感情症のレベルの違いで、感情反応得点が変わるのかをチェックした。</p> <p>問3</p> <p>本研究の目的は、人間の状況判断に感情が影響しているという説明の確からしさを調べることであった。そのために、失感情症のレベルわけによって、状況判断に異なる感情を感じることを影響しているのかを実験的に確かめた。もし、今回の研究者の説明が正しければ、失感情症のレベルが高い実験協力者は、そのレベルが低い協力者と比較して、適切な状況判断が困難であることが予想された。</p> <p>図3-2に示された失感情症のレベルの違いによる、感情反応得点、および状況判断得点の分布から、どちらの得点においても、失感情症レベルが高い実験協力者の得点が低い傾向にあることがわかる。これは、今回の研究者が言うように、適切な状況判断に、感情を感じる必要があることを示している。</p>		

正解・解答例

教科・科目名	総合（前期日程試験：令和6年度）	7/7	問題番号	S1
対象学部・学科(課程)等	情報学部（行動情報学科）			
3 50%, 100点	<p>問4</p> <p>本研究の問題点とその改善について、適切な指摘として、次のような例が考えられる。</p> <p>本研究では、人間の状況判断に、感情がどのように影響しているのかを、感情の区別が難しい失感情症のレベルの高い実験協力者と、感情の区別に問題がない失感情症レベルが低い実験協力者を比較することで検討している。この2つのグループの間に違いが見いだせれば（具体的に言うと、失感情症のレベルの高い実験協力者の状況判断得点が低ければ）、状況判断に感情の区別が大きな影響を持っていることが確認されるとしている。</p> <p>今回の実験をさらに正確に行うためには、次のような改善が可能であると考ええる。第一に、今回実験協力者を無作為に、感情反応グループと、状況判断グループに振り分けているが、無作為な振り分けでは、失感情症のレベルを二つのグループに適切に散らばらせることが難しいだろう。実際に写真を見せて回答させる前に、失感情症の質問紙を実施した上で、その得点をもとに適切に2つのグループに割り振ることで、グループ間の失感情症レベルの分布をより類似したものにすることが可能となるだろう。</p> <p>第二に、得点の算出方法についても、改善できる箇所がある。今回の算出方法では、それぞれの写真において、ある感情や状況判断の最高得点がそれ以外の得点の平均値からどれくらい離れているかを重視しているが、ここで言う最高得点は、必ずしも特定の写真が意図した感情であるとは限らない。表3-1を見てもわかるように、感じさせようとした感情とは異なる感情について高い点数の回答をしている場合がある。今回の得点が、こちらが意図した感情を区別できているかをより正確に評価するためには、写真によって、その写真が意図した感情反応（状況判断）が、そのほかの平均値からどれくらい離れているかを利用する方が適切であると考えられる。</p> <p>[そのほか、適切な問題点の指摘があれば、それに得点を与える。]</p>			

採点・評価基準(具体的基準)

教科・科目名	総合(前期日程試験:令和6年度)	問題番号	S1
対象学部・学科(課程)等	情報学部(行動情報学科)		
出題のねらい	<p>① 「数学I」の「データの分析」, 「数学B」の「確率分布と統計的な推測」の基本的内容に基づき, 与えられたデータから基本的な情報を正しく計算し解釈する能力をみる.</p> <p>② 「数学B」の「確率分布と統計的な推測」の基礎的な内容についての計算能力と与えられた条件を正しく把握する能力をみる.</p> <p>③ 行動情報学の関連研究領域を具体例として, その内容を理解し, グラフを正しく読み取るとともに, それを表現する能力をみる.</p>		
採点基準	<p>① 配点25%(50点)</p> <p>② 配点25%(50点)</p> <p>③ 配点50%(100点)</p>		