

平成31年度入学 推薦（一般） 試験問題の出典

ソフトウェア情報学部

種別	大問番号	著者名	著作物名	書名等	版元
国数英	1	養老 孟司	こまった人	中央公論新社, 2005年より pp.177-181	中央公論新社
	2	NHK WORLD	Japanese researcher works to combat crows by speaking their language	NHK WORLD, Oct.23, 2017 (https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/newsroomtokyo/features//20171023.html)	NHK WORLD

ソフトウェア情報学部

国 数 英 (90分)

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この冊子は、7ページあります。
- 3 試験中に問題冊子および解答用紙の印刷不鮮明、ページの脱落などがあった場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
- 4 解答は、必ず黒鉛筆（シャープペンシルも可）で記入し、ボールペン・万年筆・定規などを使用してはいけません。
- 5 解答用紙には、受験票と同じ受験番号および氏名を忘れずに記入しなさい。
- 6 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に、途中の式等も省略せずに記入しなさい。解答用紙の裏面に記入してはいけません。
- 7 ①と②は、必須問題です。必ず解答しなさい。
- 8 ③に選択問題があります。問題文の指示に従って解答する問題を選択し、解答用紙の所定の欄に解答を記入しなさい。
- 9 解答にあたっては、辞書（英和一冊。ただし、電子辞書など電子的なものを除く）を持ち込むことができますが、常に机上で使用しなさい。
- 10 問題文で指示がない場合、解答が分数や無理数になったときは、小数として表さず、分数や根号（ $\sqrt{\quad}$ ）を用いて答えなさい。
- 11 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

1 次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

ロンドンの自然史博物館に10日間通った。3月末のことである。

大英博物館は2つに分かれる。1つは多くの人のご存じの、いわば文科系の博物館である。もう1つが理科系で、それが自然史博物館である。ただし理科系といっても博物学が中心だから、近代科学技術よりは恐竜とか環境に関する展示が多い。

(中略)

私が自然史博物館を訪問するのは昆虫の標本を見たいからである。それは展示ではなく、いわば研究部門に収められている。それを「見せてもらう」。ただし同じ「見せてもらう」にしても、日本の世間の人々の常識とは、いささか違いがある。それは本来が「見せてもらって当然だ」ということである。なぜなら「博物館はそのためにある」からである。日本の常識がそうではないことは、たとえば交通規則を見てもわかる。日本の人は、どういう道路であれ、「速度制限がある」と信じている。規則にウルサイあのドイツ人ですら、そうではない。「この道路の、この部分には、速度制限がかかっている」のである。だから「アウトバーンには速度制限がない」。こう述べても、まだピンとこない人がいるであろう。つまりドイツですら運転速度は「原則自由、例外規制」なのである。日本では「原則規制、例外自由」で、例外はほとんどない。

博物館も同じ原理である。研究部門の中まで「見せてもらえる人」の資格は、日本の世間では原則規制となっている。「どういう人なら見せてもらえるのか」「見せてもらうには、どういう手続きが要するのか」。博物館の中を見せてもらおうと思う人の頭に生じるのは、まずそういう疑問であろう。「原則自由」であるなら、むしろ「どういう人だと見せてもらえないのか」「見せてくれないとは、いったいどういうことだ」と思うはずである。

なんだか、ややこしい。でも簡単である。原則自由か、原則規制か、なのである。どちらにしたところで、落ち着くところはほぼ同じである。道路の例でいうなら、250キロで走行すれば、事故を起こしたらまあ死ぬ。それは規制があろうがあるまいが、関係ない。つまり死にたいと思って走る以外に、そんな速さで走ることは、ふつうはない。

ほとんどの生活者は、事故を起こしたら困る。お金はかかるわ、行こうと思ったところには行きそびれるわ、下手をすれば人命に関わるわ、不愉快が長く続くわ、という結果になる。だから、自分から事故を起こそうと思う人はまずあるまい。それなら事故を起こさないように走るはずであって、それを「あらかじめ」規制するのは「余計なお世話」である。ところが規制に従って走る癖がついていると、いま記したような、「規制以上のこと」は考えない傾向が生じる。つまり原則規制はより「考えない人」を作る傾向がある。

話が面倒になると日本人は「規則を作れ」という。「規制せよ」というのである。そのほうが「面倒がない」という。たしかにそうである。しかし少し考える人は、「なんでそんな規制があるんだ」と訊く。世の中はさまざま、人はさまざま、状況はさまざまである。それを一律に規制するのは、かならずしも上手なやり方ではない。規制しなければ、人は状況に応じて考える癖

がつく。そのかわり考えるには時間もエネルギーも要る。「決めときゃ楽」なのである。ただし「楽をすれば」教育にならない。

(1) 原則規制でも原則自由でも、結論としては同じところに近づく。人間はほぼ同じで、望ましい結果もほぼ1つだからである。でもそこには微妙な違いがある。博物館の例ではそこがひよつとすると「大きな」違いになる。

ロンドンの自然史博物館にはビジター制度がある。あるらしい。「らしい」というのは、イギリスは慣習法で、書かれた文面をあまり大事にしないらしいからである。私はもう5回くらい、この博物館に行ったので、知り合いも多い。メールでいつからいつまで行くよというのと、どうぞといわれる。行くと、係の人が決まっています、その人が入り口まで迎えに来てくれる。

ところが今回は、滞在中にイースターの休みが4日も入る。そうしたら今度は写真を撮られた。それで身分証を作る。それをビジター・センターで示すと必要な鍵をくれる。それで休日でも中に入れるようになった。

つまりこうして、だんだん⁽²⁾「中の人」になっていく。それは日本でも同じだが、そこにもいささかの違いがある。日本の場合だと、おそらく最初にさまざまな「審査」があって、それに合格しないと、まず「入れてもらえない」。イギリスでは、客人として、まず入れてくれる。それから「保護観察期間」がしばらく続くのである。そこで害がなさそうだと見極めがつくと、だんだん中に入れるようになる。その段階の判断に、紙に書かれたきまりがあるわけではない。だれかにまかされているのである。それが職務権限ということになる。そこが違うなあと思う。

客人として訪問しても、一定の場所と顕微鏡をくれる。ここがおそらくいちばん大切である。そういう場所と設備を、むろん標本も含めてだが、だれでも大切にするという前提がある。そうでなければ、ただちに壊すに違いない。私が壊して修理しなければ、次の人が困る。それなら私は壊さないはずで、どうして壊さないはずだとわかるかという、私を黙って受け入れてくれたからである。それなら私以外の人が来たときに、その人も黙って受け入れてくれるはずである。ただし私がいわゆる不祥事を起こすと、次の人が迷惑する。だから私はきちんと行動せざるをえない。そこでひとりだけでできてくるのが、ルールである。なぜカタカナで書くかという、規則と書くと、「上から与えられたもの」という感じがするからである。

これが大人の社会である。これを見ていると、日本の世間は子どもの社会ではないかと思うことがある。宿泊したホテルは、アパートメント・ホテルである。設備のある部屋を貸すだけである。むろんコンシェルジュがいて、相談に乗ってくれる。しかし余計なお世話はしない。洗濯機からトースターまで含めて、必要なものはほぼそろっている。なぜこういう部屋が日本に少ないかという、注文がうるさいということもあり、壊すということもあるからであろう。日本の世間は均質だというのが、こういうホテルで「一流」というところが日本にないのは、じつは市民が均質ではないのであろう。部屋をメチャメチャにするんじゃないかという疑いがあるのではないかと思う。

(養老孟司『こまった人』, pp.177-181, 中央公論新社, 2005年より, 一部改変)

注： アウトバーン ドイツの高速自動車専用道路網。
 イースター キリスト教の復活祭。
 アpartment・ホテル アパートとホテルの双方の設備を備えたホテル。
 コンシェルジュ 宿泊客の様々な相談や要望に応える人。

- [問 1] 下線部(1)のようになる理由を、本文をもとに答えなさい。
- [問 2] 下線部(2)が示すのはどのような人か、本文をもとに答えなさい。
- [問 3] 作者は、原則自由と原則規制では、人の考え方にどのような違いが生じると考えているか、本文をもとに答えなさい。
- [問 4] 作者が考える「ルール」と「規則」の違いを、本文をもとに答えなさい。
- [問 5] 原則自由とはどのような考え方が、本文をもとに答えなさい。
- [問 6] 原則規制とはどのような考え方が、本文をもとに答えなさい。

注：このページには問題は印刷されていない。

2

次の文章を読み、あとの問いに日本語で答えなさい。

(1)Crows are often considered unwelcome, as they cause a disturbance with their cries and scatter trash across residential streets. Sometimes they even swoop down on unwary pedestrians. So far, no one's managed to settle the turf war between human and bird, but now, one Japanese researcher thinks he might have found a way to peace talks by speaking their language.

The city of Yamagata in northern Japan is trying to limit the damage that crows inflict on crops, resulting in losses of about US\$70,000 a year. A number of methods have been tried to keep crows away. One plan involved using hawks, but that wasn't a long-term fix. The city finally turned to Naoki Tsukahara, a specialist in crow behavior. Tsukahara analyzed data to see how the sounds crows make relate to their actions. He believes crows have their own language of sorts, and says he has identified 40 "words" in their vocabulary. "We study the crows' voiceprints, which are visual records of speech. Voiceprints of humans are used in criminal investigations," he says. "Here, crows make short, strong sounds to show they're on alert," he continues, as he plays a recording of a crow's cry. He plays other recordings which he says means "I've found food," and "It's safe here."

(2)Tsukahara thinks he might be able to attract crows by communicating with them in their own language. "We will 'talk' to crows, and guide them from a place where we don't want them to somewhere they can stay," he says. The experiment starts with a recording played from city hall. It uses the cry of a crow saying the place is dangerous, as well as that of another bird, a goshawk, which is the crow's natural enemy. Then, a speaker at a neighboring building plays a cry saying it's safe to be there. For the experiment, a courthouse and museum stand in for areas far from humans, where the crows should move to. The sun sets, and crows begin to gather. The crows hear the recording and start to move. They settle near the courthouse and museum, just as predicted. The team successfully controlled the crows' behavior. "I'm happy it worked," says Tsukahara.

On the second day of the experiment, Tsukahara says "We'll use a drone that's fitted with a speaker that plays the sound of a crow fighting with a predator." The drone will be flown near a group of crows, playing the sounds of a crow in a desperate fight and asking others for help. The team predicts the crows will mistake the drone for one of their own and follow it to rescue it from the predator. The experiment begins. The unfamiliar flying object causes the crows to panic. It's playing a cry for help. But the crows don't approach. They start flying away, until they're all gone.

(NHK WORLD, "Japanese researcher works to combat crows by speaking their language",
<<https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/newsroomtokyo/features/20171023.html>>
(Oct. 23, 2017) より, 一部改変)

注: drone ドローン。無人航空機。

- [問 1] 下線部 (1) の理由を本文をもとに答えなさい。
- [問 2] Tsukahara 氏の研究の成果において, カラスの短く強い鳴き声はどのようなことを意味するのか本文をもとに答えなさい。
- [問 3] 下線部 (2) を訳しなさい。
- [問 4] 第 3 段落目で述べられている実験について, その内容と結果を本文をもとに, それぞれまとめなさい。
- [問 5] 第 4 段落目で述べられている実験について, その内容と結果を本文をもとに, それぞれまとめなさい。

3 次の問いにそれぞれ答えなさい。ただし、問5は(a)~(c)のいずれか1つを選択して答えなさい。解答は解答用紙の所定の欄に記入しなさい。選択しなかった問題の解答欄には記入してはいけません。また、解答欄に収まる範囲で、途中の式も省略せずに記入しなさい。

[問1] 定積分 $\int_2^5 (x-2)^2 dx$ の値を答えなさい。

[問2] 弧度法で $\theta = \frac{\pi}{4}$ としたとき $\cos(-13\theta)$ の値を答えなさい。

[問3] ベクトル $\vec{a} = (t^2 + 2t + 5, -t - 1)$ と $\vec{b} = (t + 1, -t^2 - 2t + 5)$ が直交するときの t の値を答えなさい。

[問4] n が自然数のとき、 $1 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + \cdots + n(n+3) = \frac{n(n+1)(n+5)}{3}$ であることを数学的帰納法で証明しなさい。

[問5(a)] (選択問題) n を整数としたとき、 $n+2$ が4の倍数でないならば、 $n^3 - n$ が12の倍数であることを証明しなさい。

[問5(b)] (選択問題) 全体集合 U と U の部分集合 A, B が以下のように与えられたとき、集合 $\bar{A} \cap B$ の要素を、すべて答えなさい。

$$U = \{x \mid x \text{ は絶対値が } 10 \text{ 以下の整数}\}$$

$$A = \{x \mid x \in U, x \text{ は } 6 \text{ 以上の奇数}\}$$

$$B = \{x \mid x \in U, x \text{ は } 3 \text{ を足すと } 4 \text{ の倍数となる整数}\}$$

[問5(c)] (選択問題) ある正の整数 x は四進法で4桁、十進法で2桁で表され、七進法で表すと1の位が1となる。このとき x の取りうる値を十進法で、すべて答えなさい。