

ソフトウェア情報学部

基礎学力問題 (120分)

(サンプル問題)

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、9ページあります。なお、下書き用紙が1枚あります。
- 3 試験中に問題冊子及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、ボールペンや万年筆などを使用してはいけません。
- 5 **解答用紙には、氏名及び受験票と同じ受験番号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、途中の式なども省略せずに記入**しなさい。
- 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なさい。
- 9 設問で特に指示がない場合、解答が分数や無理数になったときは、少数として表さず、分数や根号（ $\sqrt{\quad}$ ）を用いて答えなさい。
- 10 下書きの必要があれば、下書き用紙を利用してかまいません。
- 11 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰りなさい。

1 次の資料(A)～(C)を読んで、あとの問いに答えなさい。

資料(A)

地震津波台風のごとき西欧文明諸国の多くの国々にも全然無いとは言われないまでも、⁽¹⁾頻繁にわが国のように⁽²⁾激甚な災禍を及ぼすことははなはだまれであると言ってもよい。わが国のようにこういう災禍の頻繁であるということは一面から見ればわが国の国民性の上に良い影響を及ぼしていることも否定し難いことであって、数千年来の災禍の試練によって日本国民特有のいろいろな国民性のすぐれた諸相が作り上げられたことも事実である。

しかしここで一つ考えなければならないことで、しかもいつも忘れられがちな重大な要項がある。それは、文明が進めば進むほど天然の暴威による災害がその劇烈の度を増すという事実である。

人類がまだ⁽⁷⁾草昧の時代を脱しなかつたころ、がんじょうな岩山の⁽³⁾洞窟の中に住まっていたとすれば、たいていの地震や暴風でも平気であつたろうし、これらの天変によって破壊さるべきなんらの造営物をも持ち合わせなかつたのである。もう少し文化が進んで小屋を作るようになって、テントか掘っ立て小屋のようなものであつて見れば、地震にはかえって絶対安全であり、またたとえ風に飛ばされてしまつても復旧ははなはだ容易である。とにかくこういう時代には、人間は極端に自然に従順であつて、自然に逆らうような大それた企ては何もしなかつたからよかつたのである。

文明が進むに従つて人間は次第に自然を征服しようとする野心を生じた。そして、重力に逆らい、風圧水力に抗するやうないろいろの造営物を作つた。そしてあつぱれ自然の暴威を封じ込めたつもりになっていると、どうかした拍子に⁽⁴⁾檻を破つた猛獣の大群のように、自然があつぱれ出して⁽⁸⁾高樓を倒壊せしめ堤防を⁽⁵⁾崩壊させて人命を危うくし財産を滅ぼす。その災禍を起こさせたもとの起こりは天然に反抗する人間の細工であると言っても不当ではないはずである、災害の運動エネルギーとなるべき位置エネルギーを蓄積させ、いやが上にも災害を大きくするように努力しているものはたれあろう文明人そのものなのである。

もう一つ文明の進歩のために生じた対自然関係の著しい変化がある。それは人間の団体、なかんずくいわゆる国家あるいは国民と称するものの⁽¹⁾有機的結合が進化し、その内部機構の分化が著しく進展して来たために、その有機系のある一部の損害が系全体に対してはなはだしく有害な影響を及ぼす可能性が多くなり、時には一小部分の傷害が全系統に致命的となりうる恐れがあるようになったということである。

単細胞動物のやうなものでは個体を切断しても、各片が平気で生命を持続することができるし、もう少し高等なものでも、肢節を切断すれば、その⁽⁶⁾痕跡から代わりが芽を吹くという事もある。しかし高等動物になると、そういう融通がきかなくなつて、針一本でも打ち所次第では生命を失うやうになる。

(中 略)

文化が進むに従つて個人が社会を作り、職業の分化が起こつて来ると事情は未開時代と全然変わつて来る。天災による個人の損害はもはやその個人だけの迷惑では済まなくなつて来る。村の貯水池や共同

水車小屋が破壊されれば多数の村民は同時にその損害の余響を受けるであろう。

20世紀の現代では日本全体が一つの高等な有機体である。各種の動力を運ぶ電線やパイプやが縦横に交差し、いろいろな交通網がすきまもなく張り渡されているありさまは高等動物の神経や血管と同様である。その神経や血管の⁷一か所に故障が起こればその影響はたちまち全体に⁷波及するであろう。今度の暴風で畿内地方の電信が不通になったために、^{きない}どれだけの不都合が全国に波及したかを考えてみればこの事は了解されるであろう。

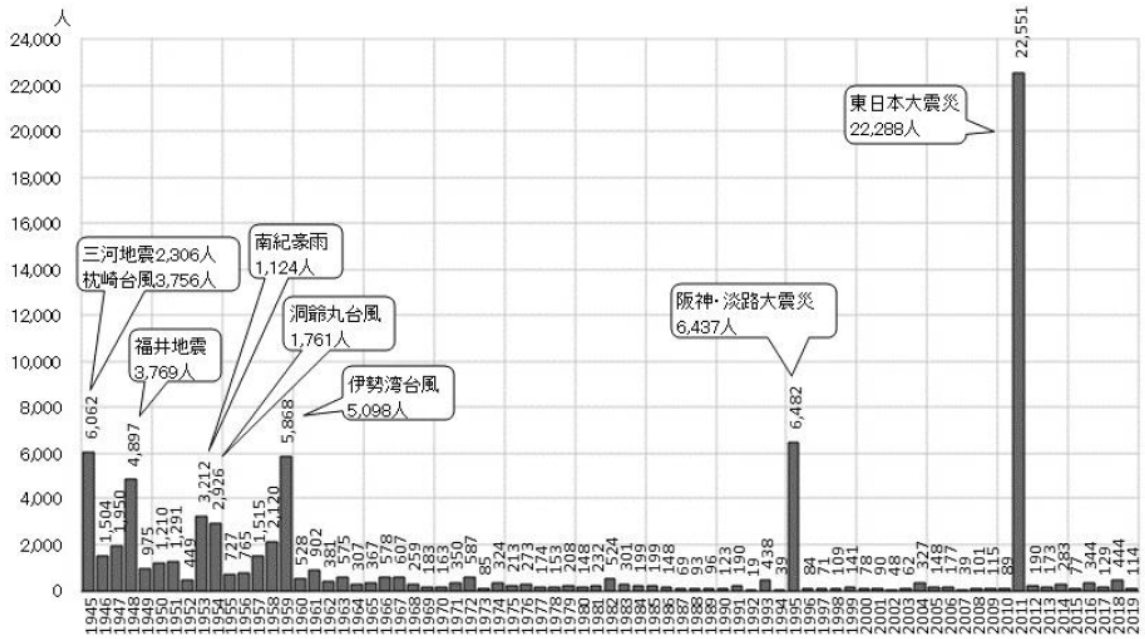
(中 略)

それで、⁹文明が進むほど天災による損害の程度も累進する傾向があるという事実を十分に自覚して、そして平生からそれに対する防御策を講じなければならぬはずであるのに、それがいっこうにできていないのはどういうわけであるか。そのおもなる原因は、^{ひっきょう}畢竟そういう天災がきわめてまれにしか起こらないで、ちょうど人間が前車の顛覆を^{てんぷく}忘れたところにそろそろ後車を引き出すようになるからであろう。

しかし昔の人間は過去の経験を大切に保存し蓄積してその教えにたよることがはなはだ忠実であった。過去の地震や風害に堪えたような場所にもみ集落を保存し、時の試練に堪えたような建築様式のみを^{ぼくしゆ}墨守して来た。それだからそうした経験に従って造られたものは関東震災でも多くは助かっているのである。大震後横浜から鎌倉へかけて被害の状況を見学に行ったとき、かの地方の丘陵のふもとを縫う古い村家が存外平気で残っているのに、田んぼの中に発展した新開地の新式家屋がひどくめちゃめちゃに破壊されているのを見た時につくづくそういう事を考えさせられたのであったが、今度の関西の風害でも、古い神社仏閣などは存外あまりいたまないのに、時の試練を経ない新様式の学校や工場が無残に倒壊してしまったという話を聞いていっそうその感を深くしている⁸次第である。やはり文明の力を買いかぶって自然を侮り過ぎた結果からそういうことになったのではないかと想像される。新聞の報ずるところによると幸いに当局でもこの点に注意してこの際各種建築被害の比較的研究を徹底的に遂行することになったらしいから、今回の^{にが}苦い経験がむだになるような事は万に一つもあるまいと思うが、しかしこれは決して当局者だけに任すべき問題ではなく¹⁰国民全体が日常めいめいに深く留意すべきことであろうと思われる。

(寺田寅彦『天災と国防』、講談社、2011年、pp.11-16、初出：『経済往来』1934年11月より、一部改変)

資料(B)



注：災害名は被害がとくに大きかったもののみ記入されている。

『令和4年度 防災白書』 付属資料7

https://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/r02/honbun/3b_6s_07_00.html

『社会実情データ図録』

<https://honkawa2.sakura.ne.jp/4365.html> より

図 戦後日本における自然災害による各年の死者不明者数

資料(C)

表 日本における主要な自然災害による死者不明者数

年	災害の種類	災害名 [主な被災地]	日本人口 (万人)	死者不明 者数(人)	比率 (人/1万人)
869	地震/津波	貞観三陸津波	700	1,000	1.43
887	地震/津波	南海地震津波	700	多数	—
1605	地震/津波	慶長東海/東南海地震	1,200	2,500	2.08
1611	地震/津波	慶長三陸津波	1,200	6,800	5.67
1703	地震/津波	元禄地震	2,000	5,200	2.6
1707	地震/津波	宝永東海/南海地震	2,000	4,900	2.45
1854	地震/津波	安政東海/南海地震	3,000	20,000	6.06
1855	地震	安政江戸地震	3,000	10,000	3.33
1891(M24)	地震	濃尾地震(M8. 0)	4,000	7,273	1.81
1896(M29)	地震/津波	明治三陸地震津波(M8. 2)	4,200	22,000	5.24
1923(T12)	地震	関東大地震(M7. 9)	5,800	105,000	18.1
1927(S2)	地震	北丹後地震(M7. 3)	6,200	2,925	0.47
1933(S8)	地震/津波	昭和三陸地震津波(M8. 1)	6,700	3,064	0.46
1943(S18)	地震	鳥取地震(M7. 2)	7,400	1,083	0.15
1944(S19)	地震	東南海地震(M7. 9)	7,400	1,251	0.17
1945(S20)	地震	三河地震(M6. 8)	7,200	2,306	0.32
1945(S20)	台風	枕崎台風 [西日本、特に広島]	7,200	3,756	0.52
1946(S21)	地震	南海地震(M8. 0)	7,500	1,443	0.19
1947(S22)	台風	カスリーン台風 [東海以北]	7,800	1,930	0.25
1948(S23)	地震	福井地震(M7. 1)	8,000	3,769	0.47
1953(S28)	大雨/洪水	大雨(前線) [九州・四国・中国、特に広島]	8,700	1,013	0.12
1953(S28)	大雨/洪水	南紀豪雨	8,700	1,124	0.13
1954(S29)	台風	洞爺丸台風	8,800	1,761	0.2
1958(S33)	台風	狩野川台風	9,100	1,269	0.14
1959(S34)	台風	伊勢湾台風	9,300	5,098	0.55
1995(H7)	地震	阪神・淡路大震災(M7. 3)	12,600	6,437	0.51
2011(H23)	地震/津波	東北地方太平洋沖地震(Mw9. 0)	12,700	23,769 (H23年5月 30日時点)	1.87

環境省『平成23年度 第1回人と自然との共生懇談会 資料3-1』

<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/kyosei/23-1/files/3-1-1.pdf> より

問1 下線部(1)から(8)の漢字の読みをひらがなで書きなさい。

問2 次の①から⑤の中で、「ユウキ」に下線部(イ)の「有機」と同じ漢字を当てはめるものをすべて挙げなさい。

- ①日本の刑法でユウキ懲役の上限は20年である。
- ②アルコールはユウキ化合物である。
- ③あなたの励ましにユウキづけられました。
- ④ユウキ栽培の野菜は安全だが高い。
- ⑤ユウキ物とは、生物に由来する炭素原子を含む物質の総称である。

問3 下線部(ア)の「草味^{そうまい}」と同じ意味で使われている言葉と反対の意味で使われている言葉をそれぞれ1つ資料(A)から抜き書きなさい。

問4 次の①から⑧について、資料(A)で述べられているものには○、述べられていないものには×を付しなさい。

- ①国家あるいは国民という有機的結合の前に存在した村落は、無機的結合であった。
- ②昔の人は経験を活かして天災による被害を少なくした。
- ③日本のように天災が頻発することは、西欧文明諸国においては希である。
- ④自然を征服しようという人間の野心は、文明の発展によって実現した。
- ⑤文明の力を買いかぶって自然を侮ってはならない。
- ⑥天災被害を防ぐのは個人ではなく政府の役目である。
- ⑦文明が進歩するほど天災による被害は甚大となる。
- ⑧天災は希にしかおこらないので、防御策を講じるのが難しい。

問5 下線部(ウ)に関して、なぜこのような「傾向がある」のか、資料(A)の内容に従って100字以内で説明しなさい。

問6 次の(1)と(2)に答えなさい。

(1) 下線部(ウ)では「天災」による被害のことが述べられているが、「人災」についても同じ傾向が認められることがある。文明の進歩の結果、損害の程度が累進する傾向がある「天災」または「人災」の例を1つ挙げなさい。ただし、本文中にある例(地震、津波、台風、暴風、水害)は除く。

(2) 下線部(エ)に関し、あなたが(1)で取り上げた具体例について「国民全体が日常めいめい深く留意すべき」とはどういうことなのか、100字以内で具体的に説明しなさい。

問7 次の①から⑦は、資料(B)と資料(C)について述べている。正しい場合には○、間違っている場合には×を解答欄に記入しなさい。

- ①1つずつの災害について見ると、台風・大雨・豪雨・洪水による死者・行方不明者数は、地震や津波によるそれと比べて少ない。
- ②地震や津波による死者不明者の数は、地震の規模(M:マグニチュード)が大きいほど多い。
- ③869年以降、三陸地方の地震や津波による死者不明者数の合計は5万人より多い。
- ④三陸地方の地震や津波による死者不明者数は時代を下るにしたがって増えている。
- ⑤明治三陸地震津波の日本人口1万人あたりの死者不明者数は、阪神・淡路大震災のその10倍以上である。
- ⑥伊勢湾台風より後、2度の大地震の年を除けば、年間死者不明者数は1,000人に満たない。
- ⑦伊勢湾台風より後、台風・大雨・豪雨・洪水による死者不明者はいない。

問8 資料(B)から「台風・大雨・豪雨・洪水については、文明の進歩につれて死者不明者数はいったん増えてから減少する」という仮説を立てるとする。以下の(1)と(2)に答えなさい。

- (1) この仮説を立てるにあたって不足しているデータを2つ答えなさい。
- (2) 日本について文明の発達によって台風・大雨・豪雨・洪水による死者不明者数が減少したとすると、その場合の「文明の進歩」とは具体的には何が予想できるか。3つ以内で答えなさい。

2 次の英文を読んで、あとの問いに答えなさい。

The Iwate International Association celebrated "World Fair Trade Day" on Saturday, May 11th. We held a mini-workshop and film screening of the movie "Poverty, Inc.", after which we discussed a variety of problems revolving around the act of "support".

In this workshop, in order to easily (1)illustrate how global income is being distributed throughout the world, we used 3 bags of potato chips to represent the total sum of global earnings, and divided them among 5 groups in a (2)manner that would reflect how earnings are being distributed today.

These 5 groups represented the Upper Class, the Upper Middle Class, the Lower Middle Class, the Working Class, and the Poor. After dividing them up, the Upper Class was (ア) possession of bags of chips, and the last bag had to be divided among the remaining groups. The Poor received little more than a single chip in the end. After seeing "equality" (ア) this way, you might think that (イ) to support the impoverished would be the right thing to do, however, "the way in which we offer support" becomes (3)our next problem.

We'll use the example that was used in the movie; a large quantity of solar panels was sent to aid Haiti following the 2010 Haiti Earthquake. At a glance, one might assume that this would help support the lives of the people, and perhaps even enrich them. (4)For some people, however, it did the exact opposite. Namely, the employees of Haiti's largest solar panel company, Enersa. Their business continuity was threatened as they had no means to compete with free solar panels. This example shows how "good intentions" can harm people by taking away their independence. This story is a long way from Japan, but we're sure that there are people who can remember similar situations in the wake of the Great East Japan Earthquake and Tsunami. This could have been our story.

However, we do not mean to say that all support will result (ア) more pain. Temporary aid will of course be necessary for those in need following a disaster, but the appropriate means of supporting them will differ depending on the time, the place, and the current situation. There may not be (ウ), but upon learning this, the first thing we should consider from now on is how the support we are sending might be used, and what effect it may have on the people that receive it.

(Iwate International Association, "What should we consider before offering support?", *Friends with the World*, June-July 2019,p.4 より, 一部改変.)

(注) World Fair Trade Day 世界フェアトレード・デー revolving 回転する
impoverished 貧しい the 2010 Haiti Earthquake 2010年ハイチ地震

問1 文中の空欄（ア）に入る最も適切な前置詞を1つ答えなさい。

問2 下線部(1)、(2)とそれぞれ同じ意味の単語を、本文から抜き出し、英語で答えなさい。

問3 と に入る適切な数を算用数字で答えなさい。

問4 空欄(イ)に入る最も適切な語句を以下から1つ選び、英語で答えなさい。

offer offered to be offered offering to be offering

問5 下線部(3)の next とは何の「次」であるのかを、本文の記述に基づき、「〇〇すること」という表現を用いて日本語で答えなさい。

問6 下線部(4)の内容を具体的に述べている箇所を本文中から抜き出し、該当箇所の最初と最後の英単語をそれぞれ答えなさい。

問7 次の語句を並べ替えて、文中の空欄（ウ）に入る、最も適切な英語の表現を作りなさい。

/ anyone / knows / offer / support / the perfect way / to / who /

3 次の 10問から 7問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] 関数 $y = x^2 - 3x + 3$ の区間 $0 \leq x \leq 4$ における、最大値とそのときの x の値、および最小値とそのときの x の値を答えなさい。

[問 2] 線分 AB と線分 CD, その延長線の交点を P とする。PA = 3, PB = 4, PC = 2, PD = 6 であるとき、4 点 A, B, C, D が同一円周上にあるかどうかを理由とともに答えなさい。

[問 3] 次の循環小数をそれぞれ分数で表しなさい。

$$0.\dot{1}0\dot{2}, \quad 0.1\dot{2}\dot{4}$$

[問 4] 一辺の長さが 2 の正三角形の内接円と外接円の半径をそれぞれ求めなさい。

[問 5] 十進法で表した数 2024 を二進法、および三進法でそれぞれ表しなさい。

[問 6] $x \geq 0, y \geq 0$ のとき、次の不等式を証明しなさい。

$$x + y \geq \sqrt{x^2 + y^2}$$

[問 7] 4 次方程式 $x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい。

[問 8] 3 点 A(0, 0), B(0, 6), C(8, 0) を通る円の方程式を求めなさい。

[問 9] 方程式 $\log_2(2x + 6) + \log_2(x + 1) = 4$ を解きなさい。

[問 10] 次の条件をすべて満たす 2 次関数 $f(x)$ を求めなさい。

$$f(0) = 3, \quad f(1) = 6, \quad f'(1) = 4$$