

令和4年度入学 学校推薦型選抜（一般）、帰国生徒選抜・私費外国人留学生選抜
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	前島 英雄	技術者・研究者になる ために - これだけ は知っておきたいこと -	米田出版, 2001年, pp.16-19より, 一部改変	米田出版
	2	やる気が出る仕 事の話製作委員 会(編集)	「The World of Fine Coffee」 『英語でやる気が出る仕 事の話』	「The World of Fine Coffee」 『英語でやる気が出る仕 事の話』, アルク, 2015年よ り, 一部改変	株式会社 アルク

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、5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、途中の式など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。

知識を獲得したからといって創造性の発揮にはすぐにはつながりません。十分な知識をもっていないと想像力は生まれにくいことは間違いないことですが、豊富な知識があることが、創造性を発揮できることの十分条件では決してありません。自分は何をしたいのかという目的をもつことが創造性を発揮するための最大の源です。技術はその目的を達成するための手段であって、細かい技術内容を勉強し、知識を獲得することも大事ですが、その前に技術の概念を理解することが最も重要です。概念の修得は多くの応用につながり、これが創造へと発展していくのです。本章では知識の獲得のために効率よい方法と、創造性を発揮するための方法について述べることにしましょう。

一体、知識とはなんなのでしょう？ 高校や大学の受験の時を思い出して下さい。教科書でしっかりと基本を身につけ、問題集でその成果を試すでしょう。もし、十分に答えられなければ、知識が足りないと思い、参考書などで知識の補充を行うでしょう。これは必ずしも効率のよいやり方ではないのです。教科書には問題を解く基本がすべて含まれているのです。足りないのは知識ではなくて教科書に書かれている物事の本質に対する理解度です。つまり、獲得した知識が「記憶」の段階に留まっていて、その本質に達していないため使いこなせていないということなのです。このことは創造力を高めることと深い関係があります。

例えば、数学の微分について考えてみましょう。

微分とは「変化分」のことです。このことは数学の教科書に詳しく書いてあります。そして、訓練すれば数学の問題を解くことは可能です。しかし、数学の問題を解くことに留まらず1歩進めると、時間をパラメータとして、歩いた距離を示せば、その時間による微分（変化分）は速度、さらにその時間による微分（変化分）は加速度となることがわかります。このことは物理の教科書にも載っています。つまり、1つの知識は、基礎の記憶から始まり、本質の理解によって応用へと及んでいく、というように進んでいくのが常なのです。また、数学における本質の理解の過程で大変重要なことは、問題を解くという行為において、考えを「論理的」に進めていくということです。この論理的な思考行為は、特に技術者にとって必須の能力と考えられています。

もう少し馴染みの物事を例に挙げて説明してみましょう。

「コンピュータは計算する機械？」

もし、そういう知識だけをもっているとするとどうなるのでしょうか。コンピュータは高級な、高性能な電卓に留まってしまいかもしれません。しかし、現在のコンピュータの応用をみると電卓ではありませんね。若い人の好きなゲーム機などを見るとコンピュータの本質が見えます。つまり「データを変換する機械」なのです。コントローラの操作データを三次元グラフィックスのデータに変換し、これをディスプレイへの表示データに変換していくわけです。もちろん、

このデータ変換にはかなり複雑な計算を必要としますが、入力も出力もいわゆる数値データではないのです。また、携帯電話も同じようなことですね。入力も出力も音声です。最近ではボタン入力、画面出力のメール、画像の入出力などもできるようになってきています。「データ変換」をもっと突き進めてみると、外国語の音声を日本語の音声に変換する「翻訳機」、眼の不自由な人に対する周囲状況（視覚情報）の音声ガイドなど、社会生活に密着した高度な道具も考えられます。

最近では身の回りの家庭電化製品のほとんどにマイクロコンピュータが使われています。冷蔵庫、電子レンジ、電気釜、クーラー、扇風機、テレビ、ビデオデッキ、DVDプレーヤー、ステレオ、風呂、洗濯機など数え上げたら切りがありません。

自動車は「エンジンで動く乗り物？」

エンジンをガソリン・エンジンやディーゼル・エンジンだけと思ったら発展はありません。また、ただ動くだけの機械と思ってもやはり発展はありません。自動車は「低コストで、安全に、快適に目的の場所に移動する機械」ととらえるべきでしょう。そうすれば、エンジンの燃費や排気ガスを制御するエンジン制御システム、安全のためのブレーキ・システム、自動車間の追突を防止したり、運転者の視野に入らない歩行者や危険物などを早急に察知するレーダー・システム、ドライブを快適にするためのナビゲーション・システム、空調システムなどを考えつくことでしょう。実はこれらの装置にもマイクロコンピュータがたくさん使われており、自動車は機械というよりは「走るエレクトロニクス装置」といっても過言ではないくらいのものです。

さらに、現在の状況のように、動力源もエンジンには限らず、モーターやその他の手段を考える余地が出てきますし、自動車の走る道路を含むトータル交通システムにまで発展していきます。

(前島英雄『技術者・研究者になるために－これだけは知っておきたいこと－』，米田出版，2001年，pp.16-19より，一部改変)

- [問 1] 創造性を発揮するために最も重要なことを、本文をもとに答えなさい。
- [問 2] 創造力を高めることと深い関係があることを、本文をもとに答えなさい。
- [問 3] 数学における本質の理解の過程で重要なことを、本文より抜き出しなさい。
- [問 4] コンピュータがデータを変換する機械であると作者が考える理由を、本文をもとに答えなさい。
- [問 5] 作者が下線部のように述べる理由を、本文をもとに 30 字以内で答えなさい。

2

次の文章を読み、あとの問いに答えなさい。

James Freeman is not afraid to change his life completely. He knows that sometimes new dreams can replace the old ones.

He turned to the world of fine coffee only after many years of trying to make it in San Francisco as a classical clarinet player. But Freeman eventually became disillusioned with the music business and packed up his clarinet. He started out at a farmers' market in nearby Oakland in 2002, selling fresh roasted coffee for \$10 a pound.

James Freeman was inspired by the atmosphere of Japanese kissa: calm sanctuaries where visitors can spend time and relax, listening to jazz music or reading manga. His first coffee shop, called Blue Bottle Coffee, was in Oakland. Then he opened another in Berkeley, and another at San Francisco's Ferry Building. There are now 19 Blue Bottle Coffee shops in the US: in the Bay Area, Los Angeles and New York City.

Freeman's shops all use slow, careful methods, usually the pour-over. It takes three minutes to produce a hot cup of coffee the Blue Bottle way — pouring hot water over the filter full of fresh ground beans, set above the cup — rather than the 20 seconds it takes to fill an order at most chains.

All of the coffee that Freeman serves has been roasted within the last two days. He has kept to this two-day rule since the company's beginning. "We roast coffee on vintage gear," he says, "put it in compostable bags, and still get it to our customers within 48 hours."

Serving fresh roasted coffee means, Freeman says, that customers can "enjoy coffee at its peak of flavor." He also adds that he uses only the finest, most delicious and responsibly sourced beans. "I love the chain between a grower and a roaster and a barista and a customer. I love trying to preserve the quality of all of those inputs," he says.

Freeman focuses on two things: perfecting the taste and "creating our own world." "I like to focus on the product — how things taste, how things are made and how you feel when you walk into one of our cafes," Freeman says. "You can work very hard at pushing people towards happiness." It's in the details, such as: "how close you are to your barista when you step in, what the doorknob feels like, how 'fingerprinty' the front door is."

At Blue Bottle, he says, the staff wants customers to sense when they first enter that they'll be happy inside — that they'll be treated well and that they themselves will "know exactly what to do."

Blue Bottle raised almost \$26 million in 2014 to invest in expansion. The first shop he opened in Tokyo — in the Kiyosumi area in 2015 — has a roastery, where the beans are roasted, right inside the store.

Freeman also has a shop on a back street in Omotesando. In Japan, the coffee is made in

glass siphons. The Japan stores are an experiment in how far the coffee shop chain can expand while still staying true to its core ideas.

Freeman says he feels “so lucky.” He was very unhappy, he says, in his work “before coffee, with so many near misses and moments of uninspiredness.”

So far Freeman’s new recipe for happiness — his own and that of his customers — seems to be working. There are lines of customers, in both the U.S. and Japan, waiting outside all of Freeman’s cafes.

(やる気が出る仕事の話製作委員会（編集）「The World of Fine Coffee」『英語でやる気が出る仕事の話』，アルク，2015年より，一部改変)

注：	Japanese kissa	日本の喫茶店
	Ferry Building	フェリービルディング（サンフランシスコの旧フェリー乗り場を再利用した商業施設で，食に関する店が集まっている）
	pour-over	上から湯を注ぐ，ドリップ式の
	chain	チェーン（店），つながり
	vintage gear	年代物の道具
	compostable	堆肥にできる，土に戻る素材の
	roaster	焙煎者
	barista	バリスタ，コーヒーを入れる専門職
	preserve	保持する，維持する
	input	インプット，投入されるもの，貢献要素
	fingerprint	独特の，他とははっきり違う（fingerprint [指紋，独自の特徴] に-y を付けて形容詞風にした造語）
	Kiyosumi	清澄（東京都江東区の地名）
	roastery	焙煎所
	near miss	惜しい失敗，目標の一步手前で終わること
	uninspiredness	刺激のないこと，退屈さ
	recipe	レシピ，方策

- [問 1] Freeman はコーヒーに関する仕事をする前に何をしていたか，本文をもとに日本語で答えなさい。
- [問 2] アメリカの多くのチェーン店と Freeman の店のコーヒーの提供の仕方の違いを，本文をもとに日本語で答えなさい。
- [問 3] Freeman が会社創設当初から守っているコーヒー豆に関するルールを，本文をもとに日本語で答えなさい。
- [問 4] Freeman が客に幸福を感じてもらうために集中している2つのことを，それぞれ本文から英語で抜き出さなさい。
- [問 5] 下線部を日本語に訳しなさい。

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 $\int_1^5 (x^2 - 6x + 5)dx$ を求めなさい。

[問 2] 弧度法で $\theta = \frac{\pi}{3}$ としたとき $\sin 2\theta$ の値を答えなさい。

[問 3] 数列 $0 \cdot 1, 1 \cdot 2, 2 \cdot 3, 3 \cdot 4, \dots$ の初項から第 n 項までの和を求めなさい。

[問 4] 10 人のクラスで 10 点満点のテストを行ったところ、以下のような得点分布となった。このとき、得点の平均と分散、四分位偏差をそれぞれ答えなさい。

得点	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数	2	1	1	1	0	1	1	1	2	0	0

[問 5(a)] (選択問題) n を整数としたとき、 $n^2 - n + 1$ が 5 の倍数でないことを証明しなさい。

[問 5(b)] (選択問題) 4 つのさいころを同時に投げるとき、少なくとも 2 つの目が同じである確率を答えなさい。

[問 5(c)] (選択問題) 十進法で表した数 15.875 を二進法の小数で表しなさい。