

平成27年度 編入学者選抜学力検査

数 学

100点

注 意 事 項

1. 監督員の合図があるまで，この問題冊子と解答冊子を開かないでください．
2. 問題は全部で2問あります（1ページ）．
3. 解答用紙は7枚に分かれているので，解答冊子の表紙とすべての解答用紙の所定欄に氏名と受験番号をはっきりと記入してください．
4. 計算用紙・下書き用紙は解答冊子の中に綴じてあります．
5. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は，静かに手を上げて監督員に知らせてください．
6. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ってください．
7. 試験時間は60分です．
8. 問題ごとに配点が記されています．

I 3次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

について，以下の問いに答えよ．（配点 50 点）

問 1 行列 A の固有値をすべて求めよ．

問 2 問 1 で求めた固有値に対応する固有ベクトルをそれぞれ求めよ．

問 3 行列 A が対角化可能かどうかを調べよ．さらに，対角化可能であれば行列 A を対角化せよ．

II 以下の問いに答えよ．（配点 50 点）

問 1 $\lim_{x \rightarrow 0} x \left(\frac{e^{1/x} - 1}{e^{1/x} + 1} \right)$ を求めよ．

問 2 $0 < x < \pi$ において，

$\frac{d}{dx} \log \left(\tan \frac{x}{2} \right)$ を求めよ．

問 3 $0 < x < \pi$ において，

$\int (\sin x) \log(\sin x) dx$ を求めよ．

問 4 $\sin^{-1} \frac{3}{5} + \sin^{-1} \frac{4}{5}$ を求めよ．

ただし， $\sin x$ の逆関数 $\sin^{-1} x$ の値域は， $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$ とする．

問題は，このページで終りである．

平成27年度 編入学者選抜学力検査

英語
100点

注意事項

1. 監督員の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題冊子(問題は1～3 ページにあります)と解答冊子は別々になっています。解答冊子のみを提出してください。
3. 下書き用紙は解答冊子の中に綴じてあります。
4. 解答冊子の表紙と解答用紙のすべてに氏名と受験番号を記入してください。
5. 辞書を使用することができます。また、問題文は英語または日本語で書かれていますので、指示を注意深く読んでから解答してください。
6. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭やページの落丁・乱丁あるいは解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
8. 試験時間は60分です。
9. 問題・設問ごとに配点が記されています。

Part 1 Reading Comprehension

(70 点)

Read the article below and answer the following questions.

著作権保護のため問題文は省略してあります

This article is taken from:

Rakuten Media Room. "Rakuten Kobo Unveils Desktop Viewer." January 24th, 2014. [Online].
http://global.rakuten.com/corp/news/press/2014/0124_01.html [Accessed on April 14th, 2014].

(1)

以下の(ア)~(キ)それぞれの文について、その内容が本文で述べられている内容と一致するものには○、一致しないものには×をつけよ。(35点)

- (ア) The Kobo Aura was released before the viewer feature of the Rakuten Kobo Desktop App.
- (イ) Users with access to the Rakuten Kobo website do not need to download anything to use the viewer feature.
- (ウ) This article announces the release of a feature called Rakuten Kobo Desktop App.
- (エ) This announcement applied to international versions of the Rakuten Kobo Desktop App.
- (オ) A personal computer can be used to buy eBooks from the Rakuten Kobo eBookstore.
- (カ) With the new feature, users can always select a preferred text size.
- (キ) The Rakuten Kobo Desktop App can run on at least two operating systems.

(2)

下線部①の this point は何を指すか。最も適切と思われるものを以下の(ア)~(カ)より一つ選び、その記号を答えよ。(10点)

- (ア) July 2013
- (イ) the day the announcement was made
- (ウ) the viewer feature
- (エ) December 2012
- (オ) the day the Kobo Aura was released
- (カ) the writer's office

(3)

下線部②に Kobo's multi-platform strategy とあるが、どのような意味で multi-platform なのか。例を用いて英語で説明せよ。(15点)

(4)

本文の表題として最も適切と思われるものを以下の(ア)~(オ)より一つ選び、その記号を答えよ。(10点)

- (ア) Rakuten Kobo App for Personal Computers
- (イ) Rakuten Kobo App's New Personal Computers
- (ウ) eBooks Unavailable for Reading on Personal Computers
- (エ) Kobo eBooks Now Readable on Personal Computers
- (オ) Kobo's Multi-platform Strategy for Smartphones

Part 2 Personal Response

(30 点)

以下の問いに英語で答えよ。

- (1) On which device would you prefer to read an eBook: a smartphone or a desktop computer?
In one paragraph give two reasons to explain your preference. Write in English.

(30 点)

平成27年度 編入学者選抜学力検査

情 報

100点

注 意 事 項

1. 監督員の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題は全部で2問あります(1ページから2ページ)。
3. 解答冊子の表紙とすべての解答用紙の所定欄に、氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
4. 解答用紙6枚と計算用紙・下書き用紙が解答冊子の中に綴じてあります。
5. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
7. 試験時間は60分です。
8. 問題ごとに配点が記されています。

I 以下の問いに答えよ。(配点 40 点)

問1 エラトステネスのふるいとは、指定された正の整数以下のすべての素数を発見するアルゴリズムである。ある正の整数 $n(\geq 2)$ 以下のすべての素数を見つける手順は以下の通りである。ただし、 m は正の整数とする。

手順1 2以上 n 以下の整数を列挙したリストを作成する。

手順2 $m = 2$ とする。 m をリストに残して、 m の倍数をリストからすべて削除する。

手順3 以降、リスト内で m より大きい整数のうちで最小のものを新たな m とする。 m を残して、 m の倍数をリストからすべて削除する作業を、 m が \sqrt{n} 以下である間、繰り返す。

手順4 リストに残っている整数が n 以下のすべての素数になる。

エラトステネスのふるいを用いて、110 以下のすべての素数を見つけることにする。解答用紙に手順2まで実行した結果のリストを表として示す。手順3以降の手順を行い、110 以下のすべての素数を求めよ。その際、表を利用して実行した手順がわかるように答えよ。

問2 エラトステネスのふるいの繰り返し条件で「 m が \sqrt{n} 以下」である理由を答えよ。

II 木構造に関する以下の問いに答えよ。(配点 60 点)

問1 木上のノードを探索する方法には、大きく分けて幅優先探索 (breadth-first search) と深さ優先探索 (depth-first search) の二つの方法がある。2分木を例に、ノードを探索する順序の違いを明確にして、この二つの探索方法のアルゴリズムをそれぞれ説明せよ。

問2 2分探索木は順序木を用いた探索方法である。2分探索木に用いられる順序木の特徴が、探索アルゴリズムにどのように利用されているかを、整数を探索する場合を例として説明せよ。

問3 半順序木を用いたソートアルゴリズムの名前を答えよ。そのソートに用いられる半順序木の特徴が、ソートアルゴリズムにどのように利用されているかを、整数を降順にソートする場合を例として説明せよ。

問題は、このページで終りである。