

平成25年度 推薦入試 基礎学力検査

数 学

注 意 事 項

1. 基礎学力検査開始の合図があるまで，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4問あります（1ページから2ページ）。
3. 解答冊子の中には，解答用紙10枚と計算用紙が一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
4. 解答冊子の表紙の所定欄に氏名（1箇所）と受験番号（2箇所）をはっきりと記入してください。
5. 基礎学力検査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. 基礎学力検査終了後，問題冊子は持ち帰ってください。
7. 解答時間は90分です。
8. 設問ごとに配点が記されています。
9. 解答用紙には，答えだけでなく，結論に至る過程を必ず記述してください。

I 3 次関数 $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 8$ と 2 次関数 $g(x) = x^2 + px + q$ について、以下の問いに答えよ。（配点 40 点）

問 1 f の極大値と極小値をそれぞれ求めよ。

問 2 問 1 で求めた f が極大値をとるときの x の値を a 、極小値をとるときの x の値を b とおく。 $y = g(x)$ のグラフが 2 点 $A(a, f(a))$ と $B(b, f(b))$ を通るように、 p と q をそれぞれ定めよ。

問 3 問 2 で定めた p と q に対して、放物線 $C : y = g(x)$ と x 軸との交点で x 座標の大きいほうの点を D とする。また、点 D と問 2 における点 A を通る直線を l とする。放物線 C と直線 l で囲まれた図形の面積を求めよ。

II 整数 n に対して、 $f(n) = a^n + \frac{1}{a^n}$ とする。ただし、 a は 0 でない定数とする。以下の問いに答えよ。（配点 35 点）

問 1 $f(4)$ を $f(2)$ を用いて表せ。

問 2 $f(9)$ を $f(6)$ と $f(3)$ を用いて表せ。

問 3 整数 m, l に対して、 $f(m+l) = f(m)f(l) - f(m-l)$ を示せ。

III A と B が続けて試合を行い、先に 3 勝した方を優勝とする．1 回の試合で A の勝つ確率は $\frac{3}{5}$ とする．ただし、引き分けはないものとする．以下の問いに答えよ．
(配点 40 点)

問 1 A が 3 勝 0 敗で優勝する確率を求めよ．

問 2 A が 3 連勝で優勝する確率を求めよ．

問 3 A が優勝したとする．このとき、A の 3 通りの優勝のしかた、3 勝 0 敗、3 勝 1 敗、3 勝 2 敗の中で最も確率の高い優勝のしかたを求めよ．

IV $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ のとき、 $\log_2 \sin \theta - 2 \log_{16} \tan \theta$ の最大値を求めよ．また、そのときの θ の値を求めよ． (配点 35 点)

問題は、このページで終りである。

平成25年度 特別選抜（推薦）入試基礎学力検査

英語 100点 60分

注意事項

1. 基礎学力検査開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 問題冊子（問題は1～5ページにあります）と解答冊子（解答用紙3枚）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. 解答冊子の表紙に忘れずに氏名（1箇所）と受験番号（2箇所）をはっきり記入してください。
4. 基礎学力検査中に問題冊子や解答冊子の印刷上の問題などに気がついた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせてください。
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. 設問ごとに配点が記されています。
7. 基礎学力検査終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

Part 1 Reading Comprehension

次の文章を読み, 以下の問いに答えよ。(配点 60 点)

When iTunes^{*1} was released by Apple Inc.^{*2} in 2001, not many people were able to foresee the future chain of events that would lead to ‘iTunes U’, an online place for educators to distribute educational content such as lectures and documentary clips to their students and people around the world. This content is available for free and can be viewed on your personal computer, iPad or iPhone.

Before iTunes U was established, some educational institutions (mostly universities) were using the iTunes Store to distribute lectures. However, there was no consistency in the way files were created and uploaded. Some institutions uploaded their content to the music section and some to the podcast^{*3} section. Some institutions created playlists while others created multiple podcasts for their content. This inconsistency created a lot of problems.

To solve these problems, a new section called iTunes U was created in the iTunes Store in 2007. When it began, 16 institutions immediately offered content. ①It quickly became popular, and in its first half-year there were more than 4 million downloads[1]. Within its first two years, around 200 universities were offering content on iTunes U. In addition, over 50 other institutions such as museums, public radio stations, and libraries catering to general education, and over 15 educational institutions catering to K-12^{*4} education offered content on iTunes U. Although initial contributors were mostly U.S. universities, iTunes U has grown internationally with content from institutions around the world.

Content themes available on iTunes U include engineering, history, literature, mathematics, science, and society. Much of the content consists of recordings of lectures. Available downloading options include compact video for your iPad or iPhone, larger video formats for optimal viewing on your computer, audio files, and transcripts. Documentary film clips with complementary lesson plans are also available on iTunes U. Users can also subscribe to have new content automatically downloaded when it becomes available.

Considering the massive growth since its creation in 2007, it appears that iTunes U will continue to be popular for a while. Obviously students of all ages and backgrounds around the world are grateful, but one has to wonder what incentive universities and

other institutions have for contributing to iTunes U. There certainly isn't any direct monetary reward. ②Whatever the reasons may be, we hope their generosity continues for years to come.

*1 Apple Inc.'s music player application for Macintosh and Windows computers

*2 the American corporation that designs things like the iPhone

*3 a series of digital media that are released periodically and downloaded through web syndication

*4 from kindergarten to high school

Reference:

[1] Selingo, J. "Is iTunes U For You?" The Washington Post, November 4, 2007. [Online]. Available: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/10/31/AR2007103102521.html>. [Accessed Oct. 26, 2012].

(1)

次の (ア)~(オ) のそれぞれの文について、その内容が本文で著者が述べていることと一致するものには○，一致しないものには×をつけよ。(配点 10 点)

- (ア) iTunes U is a place where educators can distribute hardcopy text books.
- (イ) The iTunes Store is a part of 'iTunes U' offering educational content.
- (ウ) By 2009 less than 200 institutions were offering content on iTunes U.
- (エ) Institutions contribute to iTunes U for direct monetary rewards.
- (オ) 'iTunes U' subscribers can have content automatically downloaded.

(2)

本文の表題としてもっとも適切なものを以下から一つ選び，記号で答えよ。(配点 10 点)

- (ア) iTunes U helps people foresee the future
- (イ) iTunes became a prisoner in iTunes U
- (ウ) iTunes U distributes educational materials online
- (エ) Free personal computers, iPads and iPhones at iTunes U

(3)

本文中の下線部 ①It は何を指しているか。以下の選択肢よりもっとも適切なものを一つ選び，記号で答えよ。(配点 10 点)

- (ア) Apple Inc.
- (イ) iTunes U
- (ウ) iTunes Store
- (エ) Washington Post Office

(4)

本文中の下線部②を日本語に訳せ。(配点 10 点)

(5)

本文の内容に合致するものを以下の選択肢の中から一つ選び，記号で答えよ。
(配点 10 点)

- (ア) iTunes U had over 4,000,000 downloads in its first 6 months.
- (イ) 200 universities downloaded 4,000,000 items in the first 6 months of 2007.
- (ウ) 4,000,000 people listened to iTunes in the first 6 months of its 2007 release.
- (エ) 40,000,000 downloads were recorded in the first 6 months of 2007.

(6)

本文によると，iTunes U コンテンツの作者はだれか．以下の選択肢よりもっとも適切なものを一つ選び，記号で答えよ． (配点 10 点)

- (ア) People at universities, educational institutions and museums only
- (イ) People at universities, catering companies, and museums
- (ウ) People at universities, museums, and K-12 students
- (エ) People at universities, museums, schools and libraries

Part 2 Personal Response to the Writing

以下の問いに英語で答えよ。(英文として明瞭かつ論理的に表現されていれば、
どのような立場の回答も可。) (配点 40 点)

- (1) “All high school students should have free and unlimited access to the Internet.”
Do you agree or disagree with this statement? Giving two reasons, write a
paragraph (at least 100 words) to support your answer. (配点 20 点)

- (2) Think about your life and write a paragraph (at least 100 words) that describes
how technology has affected your education. (配点 20 点)