

公立はこだて未来大学 一般選抜入試(前期日程)における入試科目等の採点・評価基準

入試科目	内 容
数 学	<p>出題範囲とその前提となる事項に登場する基本的な概念とその性質についての知識と理解力およびそれらを用いて問題を解決する計算力，数理的能力を見ます。</p> <p>採点基準は，論理的に正しい手順を踏み，そのために必要な計算と理由が明確に記述されているかどうか最も重要な要素です。</p> <p>問題の解答方法は通常複数ありますが，どんな方法を用いても，必要な理由を述べて論理的に正しい手順を踏み，正しい最終結果に至れば，それが正解です。</p>
外国語 『英語』	<p>本学の英語出題ポリシーに基づく出題により，高等学校の英語学習の基本的な事項が習得されているか，そしてコミュニケーションに対する積極的な態度を有しているかどうかを見ます。</p> <p>具体的には，読解力，文章表現力，文法力，論理的思考力，自分の考えを表現するなどの実践的コミュニケーション能力を評価の基準とし，点数化します。</p>

## 出題の意図と解答例（数学）

平成31年度入学者一般選抜（前期日程）試験における数学の出題の意図と解答例（略解）は以下の通りです。数学の問題は「必須問題」と「選択問題」から構成されており、「選択問題」には「数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B」と「数学Ⅲ」があります。答えが具体的に表される問題については、最終的な値のみを示していますが異なる表現もあり得ます。また、採点においては最終的な答えが正しいかどうかだけでなく、正解に至るまでの過程を論理的に正しく記述できるかといった「思考力・判断力・表現力」も含めて総合的に評価します。

### 出題の意図

#### 必須問題：

- I 三角関数だけで構成された関数の最大値と最小値を求める問題。三角関数の倍角公式を用いて、与えられた関数から3次関数を導けるか。さらに、得られた関数の定義域内における最大値、最小値およびそのときの $x$ の値を求めることができるか。
- II 与えられた1点から2次曲線へ接線が2本引ける条件を求め、接点座標から図形の領域の面積や二本の接線のなす角度を計算する問題。判別式を使いこなせるか。さらに、曲線の傾きと角度の関係を理解しているか。

#### 選択問題（数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B）：

- I 折れ線グラフと2次曲線の交点を求め、関数の絶対値を積分する問題。境界における関数の値の大小関係を求め、折れ線グラフと曲線の交点を方程式から求められるか。さらに、関数の絶対値を区間に分けて積分できるか。
- II 確率と漸化式の融合問題で題意に沿って数式を立てられるかがキーポイント。等比級数の和を計算できるか。さらに、与えられた対数の値を用いて数式の近似値を求められるか。

#### 選択問題（数学Ⅲ）：

- I 複素数の計算および複素数平面上の点のとりうる範囲を求める問題。複素数の冪と根の関係や複素数とその複素共役の関係を理解しているか。
- II サイクロイド曲線に関する問題。媒介変数表示された関数に対して微分および積分を行えるか。さらに、曲線の座標に関する2階微分の値の符号と曲線の凹凸の関係を理解しているか。

## 解答例 (略解)

必須問題：

I  $f(x)$  の最小値は  $-\frac{13}{2}$  ( $x = \frac{\pi}{3}$  のとき), 最大値は  $7$  ( $x = \pi$  のとき).  
 $g(x)$  の最小値は  $-9$  ( $x = \pi$  のとき), 最大値は  $\frac{3}{2}$  ( $x = \frac{2\pi}{3}$  のとき).

II 問 1  $q < \frac{p^2 + 1}{2}$

問 2 点 A  $(p - \sqrt{p^2 - 2q + 1}, p^2 + 1 - q - p\sqrt{p^2 - 2q + 1})$ ,

点 B  $(p + \sqrt{p^2 - 2q + 1}, p^2 + 1 - q + p\sqrt{p^2 - 2q + 1})$ .

問 3  $\frac{1}{3}(p^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$

問 4  $\tan \angle ADB = -\frac{\sqrt{p^2 - 2q + 1}}{q}$

選択問題 (数学 I・数学 II・数学 A・数学 B)：

I 問 1  $b < 1$  のとき, 交点は 3 つありそれらの座標は,  $(0, 0)$ ,  $(\frac{a}{b}, \frac{a^2}{b})$ ,  
 $(\frac{4 - a - \sqrt{(4 - a)^2 - 8b(2 - a)}}{2b}, \frac{(4 - a)^2 - 4b(2 - a) - (4 - a)\sqrt{(4 - a)^2 - 8b(2 - a)}}{2b})$ .  
 $b = 1$  のとき, 交点は 4 つありそれらの座標は,  $(0, 0)$ ,  $(a, a^2)$ ,  $(2 - a, (2 - a)^2)$ ,  
 $(2, 4)$ .

問 2 最小値は  $\frac{1}{3} - \frac{\sqrt{2}}{6}$  ( $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$  のとき).

II 問 1  $\frac{11}{243}$

問 2  $x_n + y_n = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$

問 3  $n = 1$  のときの確率は  $0$ ,  $n = 2$  のときの確率は  $\frac{4}{9}$ ,  $n \geq 3$  のときの確率は  $\frac{4}{27}$ .

問 4  $x_n = \frac{2}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$ ,  $y_n = \frac{1}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n\right)$ .

確率は  $\left(\frac{2}{9}\right)^{\frac{n}{2}}$  で与えられる. 確率が  $\frac{1}{1000}$  未満となる最小の偶数  $n$  は  $10$ .

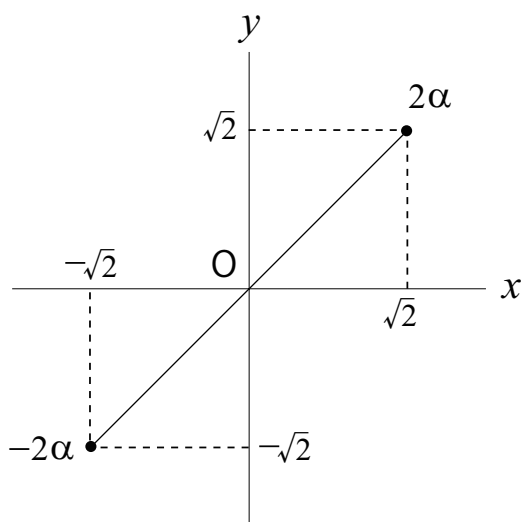
選択問題（数学 III）：

I 問 1  $\alpha^{2019} = \frac{-1+i}{\sqrt{2}}$

問 2  $\beta = \sqrt{3} + i, -\sqrt{3} + i, -2i$

問 3  $w = x + yi$  と書くと,  $w$  は 2 点  $-2\alpha, 2\alpha$  を結ぶ線分.

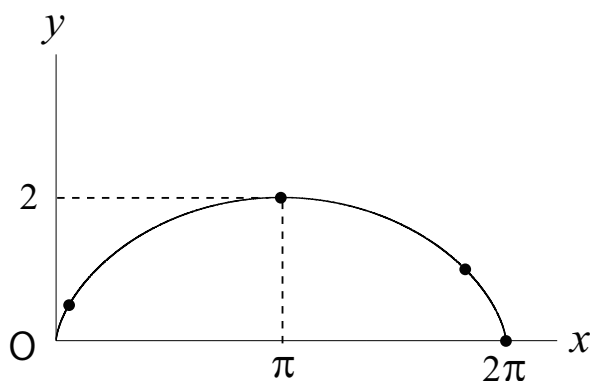
複素数平面上的のグラフは以下の通り.



II 問 1  $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos \frac{t}{2}}{\sin \frac{t}{2}}, \frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{1}{4 \sin^4(\frac{t}{2})}$ .

問 2  $0 < \frac{dx}{dt} \leq 2, 0 < y \leq 2, \frac{d^2y}{dx^2} \leq -\frac{1}{4}$ .

問 3  $(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}), (\pi, 2), (\frac{3\pi}{2} + 1, 1), (2\pi, 0)$ . 曲線の概形は,



となる. ここで図中の  $\bullet$  は, 左から順に点  $(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}), (\pi, 2), (\frac{3\pi}{2} + 1, 1), (2\pi, 0)$  を表す.

問 4  $3\pi$

## 出題の意図と解答（外国語（英語））

平成31年度入学者一般選抜（前期日程）試験における外国語（英語）の出題の意図と reading comprehension の解答は以下の通りです。また、試験において辞書の使用を認めています。文章の要になるような単語の意味がわからないときに、単語の適切な意味をその場で見出すという辞書の活用は、本学の英語教育において実践的な英語力の一つと考えるためです。

### 出題の意図 Intent of question

Future University Hakodate's general entrance exam is designed to assess applicants' ability to respond to, and communicate, information and ideas mostly in science, design and technical contexts.

Parts 1 and 3 (reading comprehension) aim to assess applicants' ability to:

- comprehend the main points of a provided reading text
- locate specific information within the reading text
- understand a question being asked and choose the most appropriate answer in the context of the reading text

Parts 2 and 4 (writing) aim to assess applicants' ability to:

- respond to a specific question in English within a certain number of words
- write a coherent and cohesive passage based on information and ideas that they have heard, read, learned and experienced

### 解答 Answers

#### Part 1 : Reading Comprehension I

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (1) C | (2) B | (3) A | (4) D |
| (5) B | (6) C | (7) B | (8) D |

#### Part 3 : Reading Comprehension II

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (1) A | (2) D | (3) B | (4) C |
|-------|-------|-------|-------|