

平成31年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

## 面 接

受験番号

面接では、下記の課題についてのあなたの考えを面接員に説明してもらいます。面接時間は約15分ですが、始めの5分程度であなたの考えを述べてください。あなたの考えをまとめるにあたって、この用紙の余白や別紙の面接課題メモ用紙を用いても構いません。面接では、この用紙や面接課題メモ用紙を見ながら説明することができます。この用紙の余白や面接課題メモ用紙に書かれたことは採点の対象とはなりません。必ず受験番号を記入し、面接終了後に面接員に提出してください。

## 課題

2015年に発表された研究論文には、ショッピングモールに配備されている案内用の人型ロボットが、人間の子どもからのいじめを受ける様子が報告されています。この研究を行った研究者は、ロボットがいじめを受けそうな状況を自ら察知して、その状況から回避する方法を自律的に学習する仕組みを実現しています。実際に、研究の成果を組み入れたロボットは、子どもからのいじめを回避することができるようになりました。

- (1) 人型ロボットにどのような仕組みがあれば、子どもからのいじめを回避することができるでしょうか。あなたが考える回避方法について、具体的な例を挙げるなど、できるだけ詳しく説明してください。また、面接員はあなたの説明した回避方法の問題点を指摘するかもしれません。その場合は、指摘された問題点をさらに解決する方法を説明してください。
- (2) 人型ロボットの研究開発が進み生活の中で身近に存在するようになると、上記のいじめのような人間同士で生じていた問題が、人間とロボットとの間で発生することが予想されます。一方で、人間同士で行われている良いことも、人間とロボットとの間に現れる可能性があります。人間同士で行われている良いことを1つ挙げ、それが人間とロボットとの間で行われるとどのような未来になるでしょうか。例えば、人間がロボットを手助けするような状況は生じるでしょうか。できるだけ詳しく説明してください。

平成31年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文（英語，数学，物理）

受験番号	
------	--

小論文（英語，数学，物理）について，指定された答案用紙を用いて記述してください。

所定の欄に受験番号を記入の上，配付したすべての用紙を試験終了後に提出してください。

平成 31 年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

小論文（英語）課題

次のニュース記事を読んで問に答えなさい。

\* この問題は著作権の関係で掲載できません。

問1 Tegami という名のソフトウェアの目的は何で、どのような機器で実行されますか。日本語 50 文字~100 文字程度で説明してください。

問2 データベースには 300 人の子供の手書き文字のサンプルが記録されているそうです。300 人のうち約何人の子供が書字障害ですか。

(問題は次ページに続く。)

- 問3 List, in English, the four examples of the 53 characteristics the software analyzes.
- 問4 What is the accuracy of the software in detecting learning disability? Answer in percentage points.
- 問5 このソフトウェアが集めたデータを使うと小児科医はどんなことができるようになると予想されているでしょうか。日本語 50 文字~100 文字程度で説明してください。

平成31年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

## 小論文(数学)課題

微分法を復習する高校生(注)を対象に、微分法とその応用に関する簡潔な解説文を作成してください。解説文は、下に示す書き出しに続けて作成し、書き出しに続く3つの段落からなる構成としてください。この3つの段落のうち初めの2つは、(1)平均変化率と微分係数、(2)導関数の定義に関する内容とし、3つ目の段落では、微分法の応用に関する内容を述べてください。この段落で具体的に何について述べるかは、書き出しの段落の下線部(a)に示してください。解説文には、数式も用いてください。図や表を用いてもかまいません。

(注) 対象となる高校生は、関数の極限值、接線、区間、単調増加、単調減少、極値(極大値、極小値)について既に知っているとします。微分法の復習が目的なので、これらの概念は解説なしに用いてかまいません。

## 微分法とその応用に関する解説文

この文章では、微分法とその応用について解説する。初めに、関数の平均変化率を示し、その極限值により微分係数を定義する。次に、導関数を定義し、最後に微分法の応用として、(a) \_\_\_\_\_ を説明する。

平成31年度 山梨大学工学部 一般推薦入試

コンピュータ理工学科

## 小論文(物理)課題

下図のように、質量  $m_A$  の物体 A と質量  $m_B$  の物体 B、及びばね定数  $k$  のばねをなめらかな板の上に設置します。ばねの左端は板に固定され、右端は A に固定します。B は A の上に単に置かれており、B と A の静摩擦係数を  $\mu$  とします。最初の状態では、板は床と平行、即ち  $\theta=0$  の状態にあり、徐々に  $\theta$  を増加させていきます。 $\theta = \theta_0$  までは、物体 A と B に加わるばねの力と重力による力は釣り合っていました。角度  $\theta$  が  $\theta_0$  を超えた直後に B は A から滑り落ちて、物体 A の単振動運動が始まりました。板に平行な  $x$  軸の原点  $O$  を、ばねが自然な長さにある状態での右端の位置とします。また重力加速度を  $g$  とします。このとき、以下の間に答えてください。説明のために図を補助的に用いてもかまいません。

- (1) 板の角度が  $\theta_0$  のときのばねに関する力のつり合いについて説明してください。また、ばねの伸び  $L_0$  を求める手順について説明してください。
- (2) 板の角度が  $\theta_0$  のときの A と B の間の摩擦に関する力のつり合いを説明し、静摩擦係数  $\mu$  を求める手順を説明してください。
- (3) B が滑り落ちた直後に始まる A の単振動運動を、単振動の中心、振幅、および周期も含めて説明してください。

